取扱説明書
TR3-C202-A0-8
リーダライタモジュール

発行日　2015年6月1日
Ver　1.06

タカヤ株式会社

マニュアル番号：TDR-MNL-C202-A0-8-106

はじめに

このたびは、弊社製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。

■ 本書の見方
本製品を安全に正しくご使用いただくため、本書をよく読み、いつでも参照できるよう、手近な所に保管してください。

■ 本書内で参照している説明書と、使用するデモソフト
本書内では、下記の手順書や説明書を参照していただいたり、デモソフトを使用したりします。
ご使用前に、下記 URL よりダウンロードされることをお勧めいたします。

□ 参照する手順書や説明書
- TR3-C202 通信プロトコル説明書
- 取扱説明書　TR3RW マネージャ取扱説明書
- 取扱説明書　TR3 シリーズ　アンテナ切替取扱説明書
- 取扱説明書　LAN インターフェース製品 取扱説明書
- USB ドライバインストール手順書
- トラブルシューティング

□ ユーティリィティツール
- TR3RWManager
- IPSet2（LAN 設定用ツール）

□ ダウンロード先
［URL］http://www.takaya.co.jp/products/rfid/manuals.htm

法規・対応規格について

FCC

This product is conform to the FCC standards.
FCC Rules (Federal Communications Commission)
This product complies with Part 15 Subpart C of the FCC Rules.
FCC ID : MK4TR3-C202-A0-8

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.
This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by tuning the equipment off an on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

FCC NOTICE

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference.
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC WARNING

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The following sentence has to be displayed on the outside of the device in which the transmitter module is installed : “Contains FCC ID: MK4TR3-C202-A0-8”

電波法

本製品は、日本の電波法で定められた型式指定の認証を受けています。したがって、日本国内での高周波利用設備の設置許可申請は不要となります。ただし、弊社が認めない機器構成の組み合わせで使用したり、改造して不法電波を放射したりすると、電波法違反となり処罰されますのでご注意ください。
（日本国内規格）
規格番号：ARIB STD T82
誘導式読み書き通信設備（ワイヤレスカードシステム等）

動作確認済タグ

国際標準規格 ISO/IEC15693 および ISO/IEC18000-3(Mode1)に対応したタグが使用できます。
その他規格のタグは未対応ですのでご注意ください。

・ISO/IEC15693 および ISO/IEC18000-3(Mode1)に対応したタグ

タグチップ	メーカ
Tag-it HF-I (Pro, Plus, Standard)	Texas Instruments 社
my-d	Infineon Technologies 社
I･CODE SLI (SLI, SLI-S, SLI-L, SLIX)	NXP Semiconductors 社
MB89R118	富士通株式会社

欧州RoHS指令

欧州RoHS指令(2002/95/EC)対応
Restriction of Hazardous Substances(危険物質に関する制御)

安全性

本製品は高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途でご使用の場合は、本製品の定格、性能に対し余裕をもった使い方や、フェールセーフなどの十分な安全対策を講じてください。

廃棄

本製品を廃棄する時は、産業廃棄物として処理してください。

ご注意

- 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- 改良のため、断りなく仕様などを変更する可能性がありますので御了承ください。
- Tag-it HF-I は Texas Instruments 社、my-d は Infineon Technologies 社、I･CODE SLI は NXP Semiconductors 社、MB89R118 は富士通株式会社の商標、Windows は米国 Microsoft Corporation の商標、または登録商標です。その他、一般に会社名、製品名は各社の商標または登録商標になります。

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくご使用いただき、お客さまや他の方々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。内容をよく理解し、必ずお守りください。

記号表示について

項目	禁止事項	注意事項	留意事項
記号			
意味	してはいけない行為を表しています。	気をつけなければならない内容を示しています。	必ずしなければならない行為を表しています。
例	分解禁止	感電注意	電源プラグをコンセントから抜くこと

警告

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。

使用する時は・・・

- 本体およびケーブルの分解、修理、改造や、指定していない組み合わせでの使用は絶対に行わないでください。感電・火災・ケガの恐れがあります。

- 本製品は電波を使用したRFID機器のリーダライタです。そのため、使用する用途・場所によっては、医用機器に影響を与える恐れがあります。RFID機器の医用機器への影響については、(社)日本自動認識システム協会より「RFID機器運用ガイドライン」が発行されています。医用機器への影響を少なくするために、ご使用につきましては、以下のことを厳守されるようお願いいたします。
  - ○ 植込み型医用機器(心臓ペースメーカ等)装着者は、装着部位をRFID機器のアンテナ部周囲22cm以内に近づかないようにしてください。医用機器に影響を与える恐れがあります。
  - ○ 運用ガイドライン、調査研究報告書では、医用機器装着者に対してRFID機器であることを明示するため、機器に「RFIDステッカ」を貼り付けることを推奨しています。本製品と接続するアンテナは、「RFIDステッカ」を貼り付けているか、同封して出荷しています。アンテナが装置などに組み込まれる場合、RFID機器の本体外部からよく見える位置に貼り付けてください。

本ステッカは、医療機器装着者に対し、RFIDの電波が出ていることを明示するためのものです。

アンテナが装置等に組み込まれる場合、RFID機器の本体外部からよく見える位置（アンテナ付近）に貼り付けることを推奨しています。

⚠注意

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けたりする恐れがあります。

設置時や使用時は・・・

- 本製品を、以下のような場所での使用や保管をしないでください。
  - ・直射日光(紫外線)の当たる場所
  - ・水、油、化学薬品の飛沫がある場所
  - ・粉塵、腐食性ガス、可燃性ガス、爆発性ガス、塩分がある場所
  - ・高温多湿な場所
  - ・振動や衝撃が多い場所
  - ・強力な磁力線や衝撃電圧を発生する装置がある場所
  - ・ストーブなどの熱源から、直接加熱される場所
  - ・結露する場所
  - ・周囲が金属で覆われている場所
- 電波法違反となりますので、リーダライタには指定した専用のアンテナとアンテナケーブル以外を接続しないでください。
- 帯電したものをアンテナや信号端子のコネクタに近づけたり接触させたりしないでください。
- 本製品のアンテナをショート、もしくはオープン状態にして動作させないでください。本体内部の部品が破損する恐れがあります。
- 不安定な場所への取り付けは避けてください。万一転倒した場合は、危険であり、破損する恐れがあります。
- 本製品は、日本国内電波法およびFCC規格（米国）に準拠した製品です。海外でのご利用は、お客様の責任のもと各国の法令・規制を厳守してください。
  尚、本製品は日本国内仕様であり、海外での保守サービスおよび技術サポートは行っておりません。
- アンテナから放射される電磁波により、アンテナ近傍に設置された周囲機器の動作に影響を与える場合があります。
  発生事例として、以下の製品が挙げられます。
  - ・キーボード、マウス、アクティブスピーカ等のパソコン周辺機器
    例）入力用装置による誤入力、スピーカからのノイズ音発生 など
  - ・画像取込・伝送機器等のAV機器
    例）AV機器の画面にノイズが映り込む など
  - ・おサイフケータイなどアンテナを内蔵する携帯用端末
    例）携帯電話のランプ表示、バイブレーション等が誤動作する。
    （不測のデータ読み書きは発生しません）

  リーダライタは周囲機器から、20～30cm程度離してご使用ください。
  リーダライタ側の仕様、周囲機器の仕様（耐ノイズ性など）によっては影響度合いが異なるため、一概には判断しかねますので、設置環境での事前検証を推奨します。
  設置時の注意事項については本書「4.1 設置」を参照ください。

- 濡れた手で機器を使用しないでください。

⚠注意

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けたりする恐れがあります。

設置時や使用時は・・・

- 本製品の設置工事、除去工事の時は、必ず電源を切った状態で行ってください。
- 他のシステムの影響により正常に動作しない可能性があります。そのため、事前に下記の項目を必ず確認してください。また、設置作業はシステムの電源を落とした状態で行ってください。
  - ・13.56MHz付近の電波を発生する機器が近くにないこと
  - ・スピーカや反響物が近くにないこと
  - ・周囲にノイズを発生する機器が近くにないこと(インバータ、モータ、プラズマディスプレイなど)
- リーダライタとRFタグの交信距離は、下記の使用条件により変化する可能性があります。
  - ・RFタグを取り付ける対象物
  - ・RFタグの形状・大きさ
  - ・アンテナまたはRFタグの付近に金属物等の導電性物質がある場合
- 機器が故障した、水に濡らした、異臭がする、煙や火花が出たなど異常があった場合は、ただちに使用を中止し、必ず弊社または販売代理店に連絡してください。

輸送する時は・・・

- 専用の梱包箱を使用してください。
- 水がかからないようにしてください。
- 過度の振動や衝撃を与えたり、落下させたりしないようにしてください。

目次

第 1 章　梱包物一覧と準備物 1

1.1　リーダライタモジュール 2

第 2 章　概要 3

2.1　特徴 4
2.2　システム構成 5
2.2.1　リーダライタモジュールとアンテナ 5
2.2.2　インターフェース基板を使用する 5

第 3 章　各部の名称と機能 6

3.1　TR3-C202-A0-8 7

第 4 章　設置と接続 8

4.1　設置 9
4.1.1　固定する 10
4.2　接続 11
4.2.1　アンテナとリーダライタモジュールの接続例 11
4.2.2　本製品を上位機器と直接接続する 11
4.2.3　インターフェース基板の TR3-IF-1C を使用する場合の接続例 12
4.2.4　インターフェース基板の TR3-IF-N4 を使用する場合の接続例 13
4.2.5　インターフェース基板の TR3-IF-U1A を使用する場合の接続例 14

第 5 章　動作 15

5.1　動作モード 16
5.2　制御方法 17
5.3　デモソフト(TR3RWManager) 18
5.3.1　アンテナ切替制御の説明 18
5.3.2　インストーラの準備 18
5.3.3　動作確認(RS-232C 通信・USB 通信) 19
5.3.4　動作確認(TCP/IP 通信) 26

第 6 章　仕様 34

6.1　リーダライタモジュールの仕様 35
6.1.1　仕様 35
6.1.2　DC 特性(CN1) 38
6.1.3　本体入力電圧と送信出力(参考値) 39
6.1.4　接続可能機器 39
6.1.5　寸法図 40
6.2　EEPROM の初期設定値と設定内容 41
6.2.1　EEPROM 詳細設定 41
6.2.2　RF タグ動作モード 42
6.2.3　リーダライタ動作モード 43
6.2.4　汎用ポート設定 44
6.2.5　アンテナ切替設定 46
6.2.6　各種設定 47

第 7 章　保守と点検 49

7.1　保守と点検 50
7.2　保証とサービス 51

修理依頼票 52
変更履歴 53

第1章　梱包物一覧と準備物

本製品のセット内容について確認してください。また、使用する際に必要になるものを確認してください。

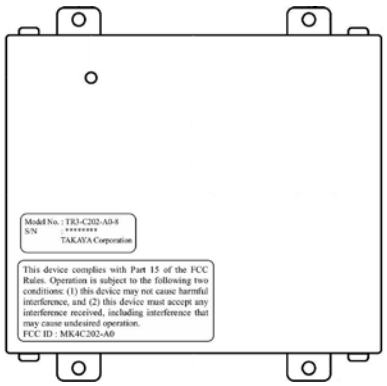
1.1　リーダライタモジュール

リーダライタモジュールを確認してください。

梱包物一覧

品名	数量
リーダライタモジュール	1

□リーダライタモジュール

TR3-C202-A0-8


● お客さまにご用意いただくもの

「2.2.2 インターフェース基板を使用する」のようにインターフェース基板を使用しパソコンと接続される場合は以下をご用意して頂く必要があります。詳細は、「第4章 設置と接続」をご参照ください。

◯ パソコン　1台
◯ リーダライタモジュール固定用のM3ネジ　4個
◯ アンテナ(別売)　1台
◯ アンテナケーブル(アンテナ参照)　1本
◯ 電源(インターフェース基板のオプション)　1台
　インターフェース基板のTR3-IF-U1A使用時は不要
◯ インターフェース基板(別売)　1台
◯ 上位接続用ケーブル
　上位接続用ケーブルは、購入されるインターフェース基板により異なります。

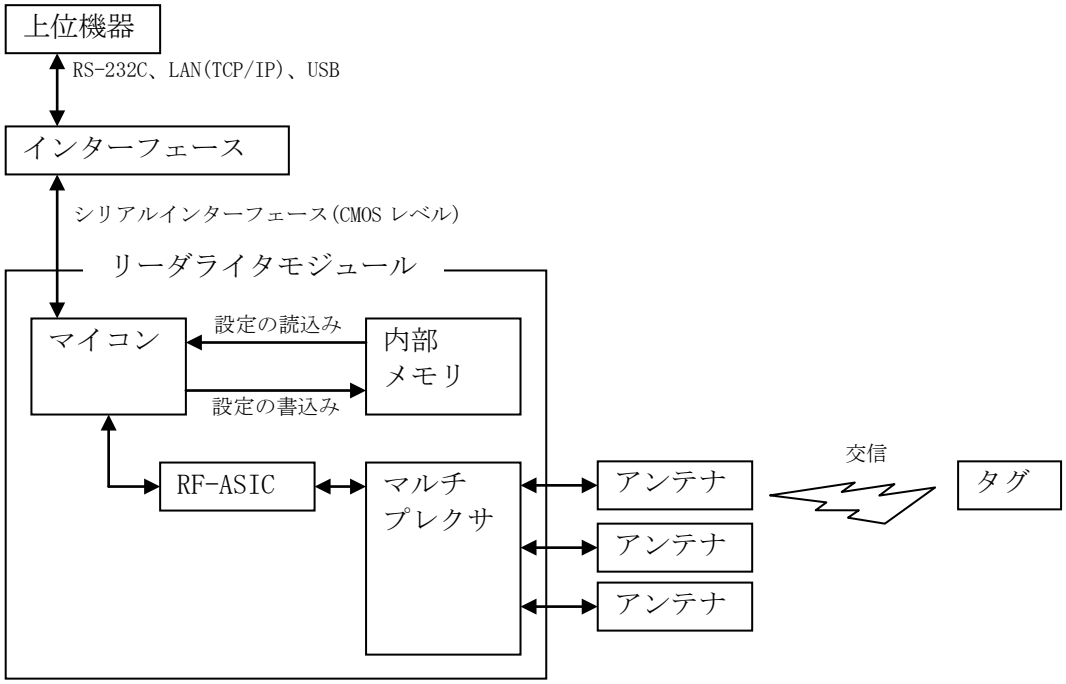
インターフェース基板	条件	ケーブル名	数量
TR3-IF-1C	パソコンと直接接続する場合	RS-232C クロスケーブル	1 本
TR3-IF-N4	パソコンと直接接続する場合	LAN クロスケーブル	1 本
	ハブを経由して接続する場合	LAN ストレートケーブル	2 本
TR3-IF-U1A		USB ケーブル (コネクタ形状 A-B)	1 本

第2章　概要

本章では、リーダライタモジュールの概要とシステムの構成例について説明します。

2.1 特徴

本製品は 13.56MHz の周波数を使用し、非接触で IC タグのデータの読み書きができる電磁誘導方式の RFID リーダライタモジュールです。ISO/IEC15693、ISO/IEC18000-3(Mode1)の規格に対応した IC タグと交信することができます。
物品管理、搬送システム、入退室管理、物流管理など、さまざまな用途に利用できます。



※リーダライタモジュールの場合

■ 国際標準規格に準拠
国際標準規格 ISO/IEC15693、ISO/IEC18000-3(Mode1)に準拠

■ 豊富な製品バリエーションであらゆるニーズをカバー
- □ 上位機器との接続には、RS-232C、USB、TCP/IP の各種インターフェース
- □ 利用シーンに合わせた基板アンテナ
- □ リーダライタモジュール 1 台に対し、複数のアンテナが接続可能（コスト削減）

■ 全機種共通の通信プロトコル／SDK(ソフトウエア開発キット)
- □ 上位機器との通信仕様は、全機種共通の通信プロトコル（リーダライタの変更によるソフト改修が不要　※運用方法に変更のない場合）
- □ PCやPLCなど上位機器を選ばずソフト開発が可能
- □ アプリケーション開発を容易にするSDK(DLL／サンプルプログラム)を別売

■ 上位機器の負担を軽くする便利な機能を搭載
ISO コマンド以外にもいくつかの便利な機能を用意（自動読み取りモードなど）
例）連続インベントリモード（検知したタグの UID を上位機器に自動送信）
RDLoop モード（検知したタグの UID およびユーザデータを上位機器に自動送信）
詳細は「TR3-C202 通信プロトコル説明書」P4 の「リーダライタの動作モード」を参照してください。

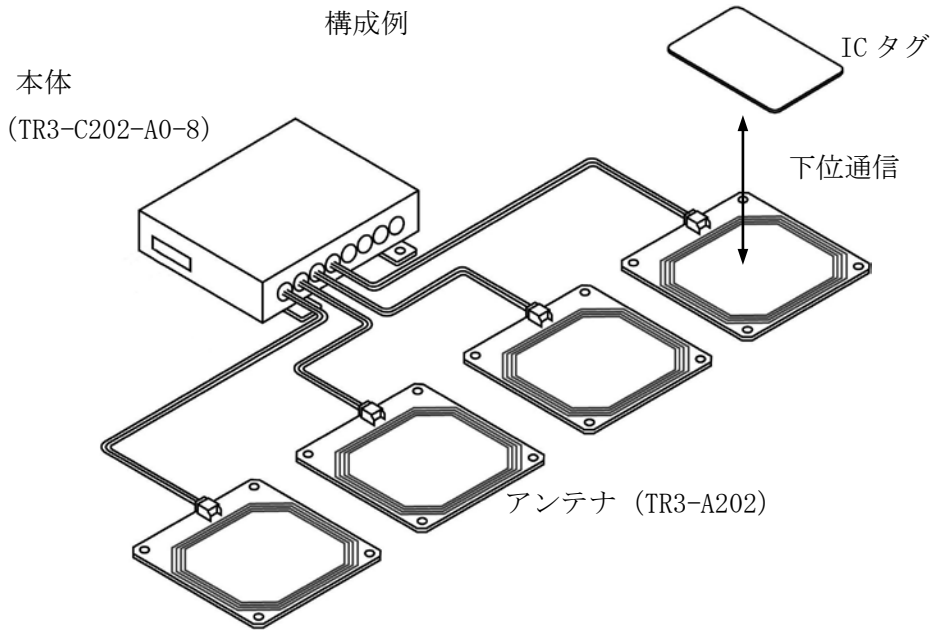
■ 環境に配慮
全機種　欧州 RoHS 指令(2002/95/EC)対応

2.2　システム構成

本製品を使用したシステムの構成例を紹介します。

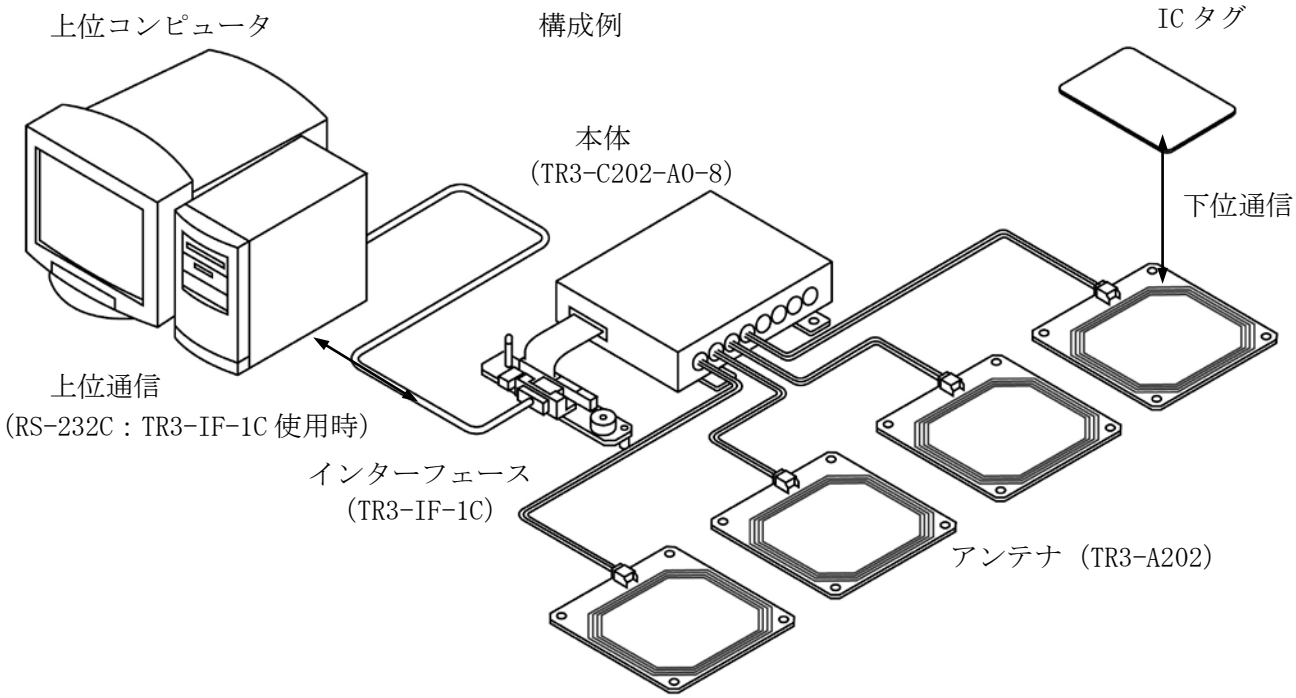
2.2.1　リーダライタモジュールとアンテナ

以下は、複数のアンテナを接続した構成となります。リーダライタの出力を、アンテナ接続口に書いてある「CN1、CN2…」の順番で切り替えて IC タグと交信します。本体の電源は、下記の「2.2.2 インターフェース基板を使用する」の様に、インターフェース基板を経由するか、直接上位機器により供給します。



2.2.2　インターフェース基板を使用する

以下は、上記の「2.2.1 リーダライタモジュールとアンテナ」に、インターフェース基板と上位コンピュータを組み合わせた構成となります。本体は、IC タグとの下位通信および、上位コンピュータとの上位通信を行います。インターフェースには、RS-232C、USB、TCP/IP を用意しています。

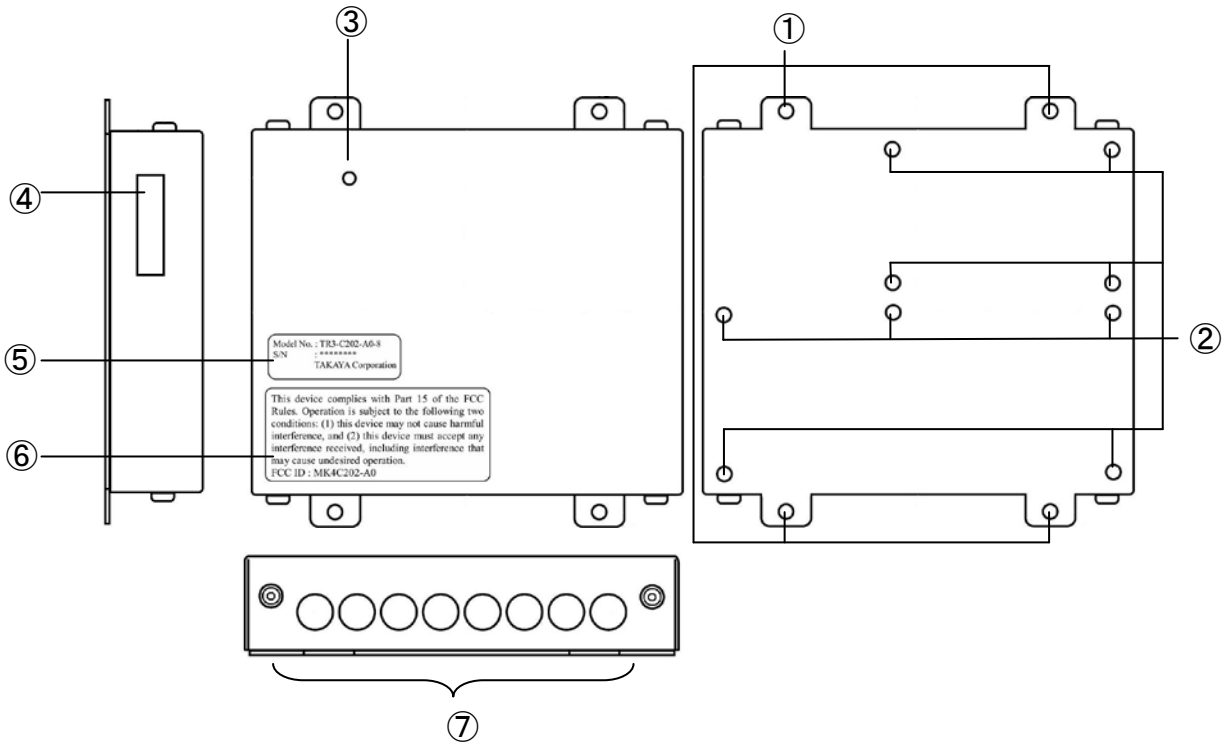


第3章　各部の名称と機能

本章では、リーダライタモジュールの各部の名称と機能について説明します。

3.1　TR3-C202-A0-8

TR3-C202-A0-8 の各部の名称と機能について説明します。



No	名称	機能説明
①	取付穴	ネジで固定するためのφ3.5mm の穴です。
②	基板取付ボス穴	ケース内側に基板が取り付けられています。 M3(深さ 3mm)の穴が開いています。
③	LED1	本体の状態を示します。
④	CN1	上位機器との接続用コネクタです。
⑤	銘板	製造番号は、8 桁のシリアル番号となります。RoHS 対応品は、製造番号の末尾に（F）が付加されます。 Model No. : TR3-C202-A0-8 — モデル名 S/N : ******** — 製造番号：＊＊＊＊＊＊＊＊(F) TAKAYA Coporation 8桁のシリアル番号 RoHS対応品の表記
⑥	FCC 認証ラベル	FCC の認証ラベルです。
⑦	CH1～CH8	アンテナケーブルを接続するコネクタです。

第4章　設置と接続

本章では、本製品のリーダライタモジュールの設置と接続について説明します。

4.1 設置

設置の前に

設置に際しては、本書冒頭の「安全上のご注意」をよくお読みください。また、下記設置環境にご注意いただき、使用してください。

■ 取り付け条件・環境に関する注意事項

- □ リーダライタモジュールおよびアンテナの設置は可動、あるいは振動する場所は避けてください。
- □ リーダライタモジュール(アンテナ別体形)の近接配置は性能上、特に問題はありませんが、アンテナの近接配置を行う場合、お互いの性能に影響を与える場合があります。また、アンテナを対向設置する場合、お互いの機器を交信エリアから外した状態で使用してください。
- □ 性能への影響度合いは、リーダライタモジュールの出力、アンテナサイズ、タグサイズ等により異なりますので、条件に応じて、アンテナ間隔を空ける必要があります。事前に検証されることを推奨いたします。
- □ アンテナ近傍に金属が存在する場合、性能に影響する場合がありますので、金属近傍への設置は避けてください。また、金属のループ、フレーム等にも影響を受ける場合がありますので、ご注意ください。
- □ 電源ラインあるいは周囲環境から受けるノイズにより、性能に影響する場合があります。ノイズ源としては、コンベア等のインバータ電源、モータ類等が考えられます。上位通信用ケーブル、電源ケーブルなどへのノイズ対策が必要となる場合があります。
- □ 周囲環境の静電気ノイズが通信不良・性能低下の原因になる場合があります。
  使用者の帯電防止、放電環境の整備などの対策が必要となります。

■「周囲環境から」の影響を抑えるには・・・
TR3シリーズ導入ガイド、関連技術資料を参照ください。
[URL]http://www.takaya.co.jp/products/rfid/technic.htm

- □ アンテナから放射される電磁波により、アンテナ近傍に設置された周囲機器の動作に影響を与える場合があります。
  発生事例として、以下の製品が挙げられます。
  ・キーボード、マウス、アクティブスピーカ等のパソコン周辺機器
  例）入力用装置による誤入力、スピーカからのノイズ音発生 など
  ・画像取込・伝送機器等のAV機器
  例）AV機器の画面にノイズが映り込む など
  ・おサイフケータイなどアンテナを内蔵する携帯用端末
  例）携帯電話のランプ表示、バイブレーション等が誤動作する。
  （不測のデータ読み書きは発生しません）

リーダライタは周囲機器から、20～30cm程度離してご使用ください。
リーダライタ側の仕様、周囲機器の仕様（耐ノイズ性など）によっては影響度合いが異なるため、一概には判断しかねますので、設置環境での事前検証を推奨します。

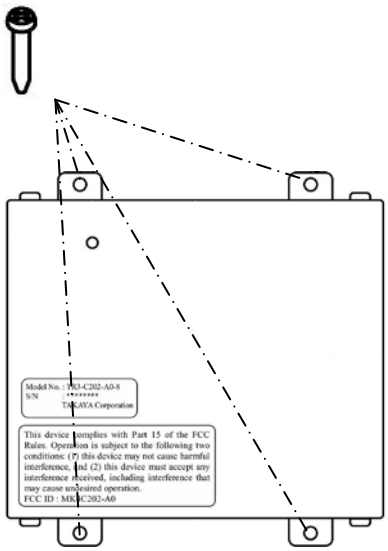
■「周囲環境へ」の影響を抑えるには・・・
キャリア（搬送波）制御の設定変更で、電波障害が回避できる場合があります。
[RF送信信号設定]
①常時ON　※出荷時設定
②起動時OFF（コマンド受付以降ON）
③コマンド実行時以外常時OFF
「③コマンド実行時以外常時OFF」に変更することで、アンテナから発生する電磁波が間欠動作となり、周囲環境への影響を軽減します。

上記以外にも実環境に見合う対策をご紹介できる場合がありますので、対策でお困り、あるいは、ご不明な点など、弊社（rfid@takaya.co.jp）までお問合わせください。

4.1.1　固定する

上記の「設置の前に」を参考に、リーダライタモジュールを固定してください。
お客様で M3 ネジを 4 個(長さは任意です)ご用意ください。
ご用意いただいた M3 ネジでリーダライタモジュールを固定します。

M3 ネジ



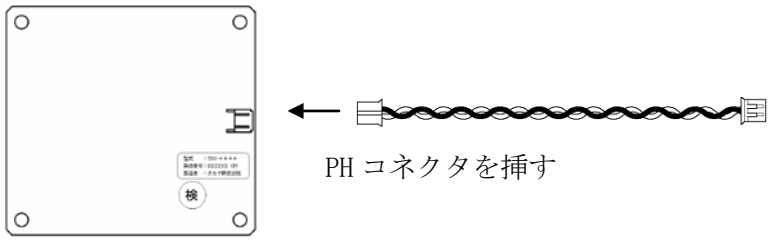
4.2　接続

本製品は、アンテナと接続して使用します。上位機器とは、直接接続するか、弊社のインターフェース基板製品を使用して接続します。

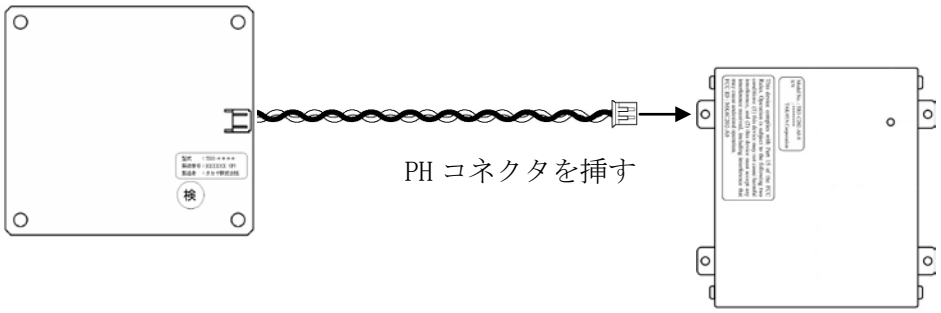
4.2.1　アンテナとリーダライタモジュールの接続例

■ 基板アンテナの接続例(PH コネクタタイプ)

□ 基板アンテナと、アンテナケーブルを接続します。

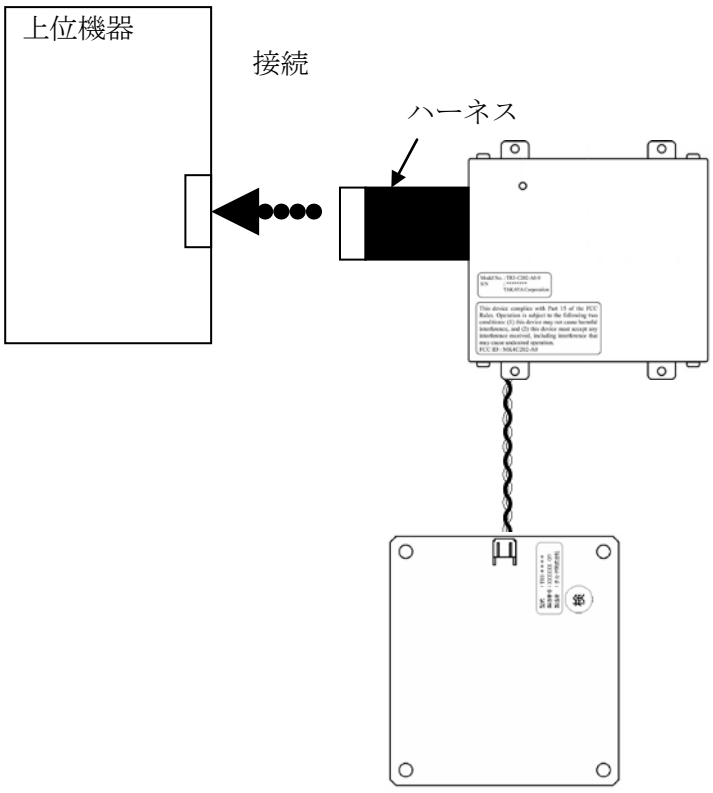


□ アンテナケーブルとリーダライタモジュールを接続します。



4.2.2　本製品を上位機器と直接接続する

本製品を上位機器と直接接続します。接続用のハーネスは別途、ご用意ください。



4.2.3　インターフェース基板の TR3-IF-1C を使用する場合の接続例

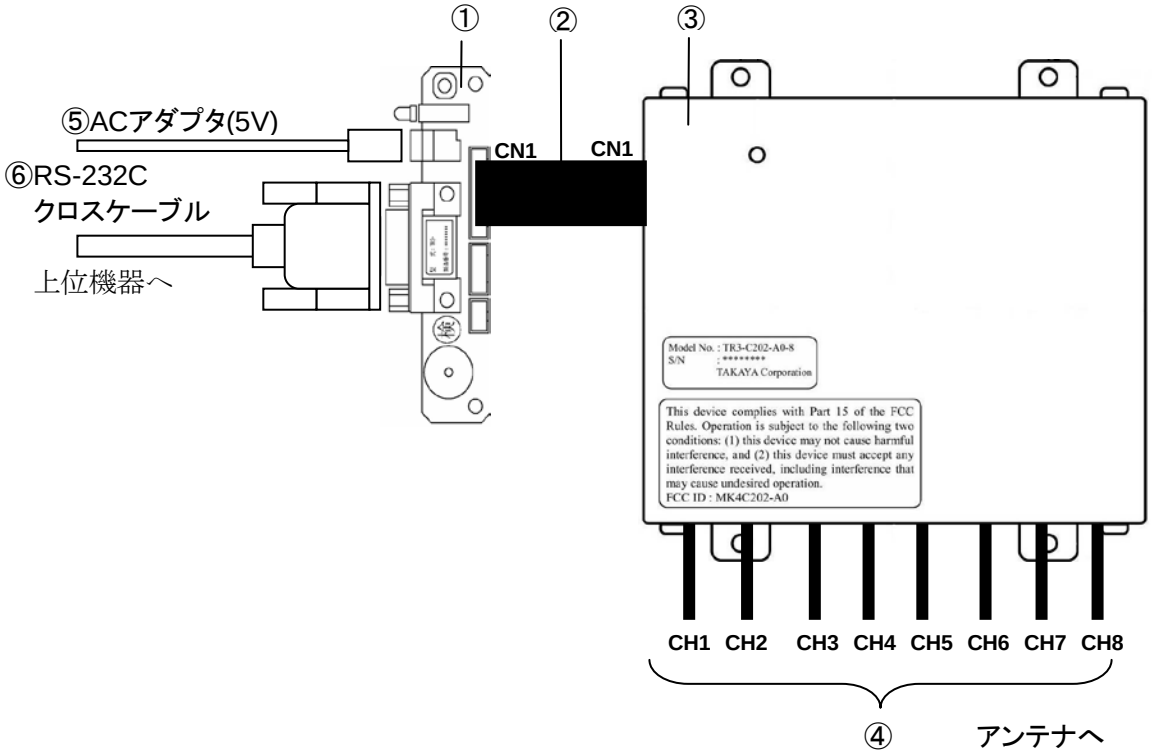
本製品に TR3-IF-1C を使用して、上位機器と接続する構成を下表に示します。

■ 接続構成表

本項で説明する接続構成を下表に示します。

接続図番号	製品名	数量	製品型番	備考
①	インターフェース基板	1	TR3-IF-1C	RS-232C 接続
②	リーダライタモジュール接続ケーブル	1	CB-10A26-100-PH-PH	10cm(TR3-IF-1C 付属)
③	リーダライタモジュール	1	TR3-C202-A0-8	
④	アンテナおよびアンテナケーブル	1	任意	TR3-C202-A0-8 対応アンテナを選択
⑤	AC アダプタ	1	TR3-PWR-5V-1	約 1.8m
⑥	RS-232C クロスケーブル	1	-	既製品 弊社製品の RS-232C クロスケーブル (型番：CB-232C-2)

■ 接続図(TR3-IF-1C＋TR3-C202-A0-8)



※アンテナは TR3-C202-A0-8 の CH1 から順に接続してください。

4.2.4　インターフェース基板の TR3-IF-N4 を使用する場合の接続例

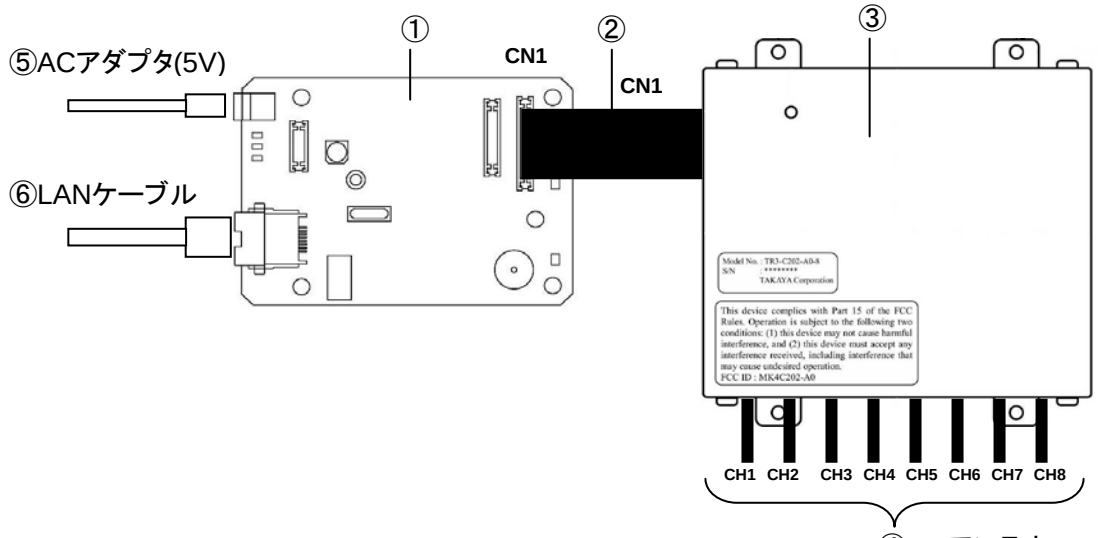
本製品に TR3-IF-N4 を使用して、パソコンと接続する構成を説明します。

■ 接続構成表

本項で説明する接続構成を下表に示します。

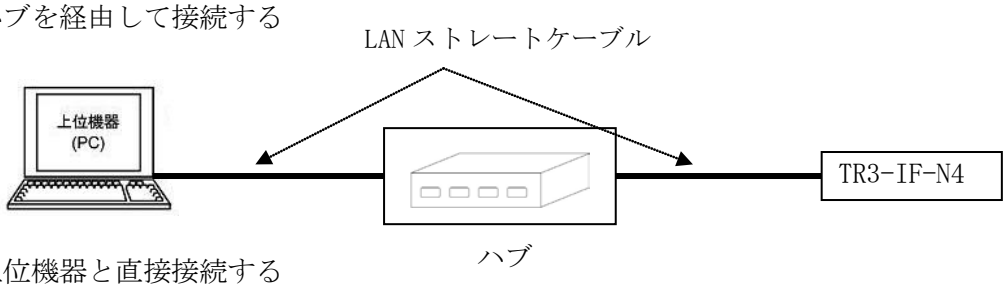
接続図番号	製品名	数量	製品型番	備考
①	インターフェース基板	1	TR3-IF-N4	TCP/IP 接続
②	リーダライタモジュール接続ケーブル	1	CB-10A26-100-PH-PH	10cm(TR3-IF-N4 付属)
③	リーダライタモジュール	1	TR3-C202-A0-8	
④	アンテナおよびアンテナケーブル	1	任意	TR3-C202-A0-8 対応アンテナを選択
⑤	AC アダプタ	1	TR3-PWR-5V-1	約 1.8m(オプション品)
⑥	LAN ストレートケーブル	2	-	既製品 ハブなどを経由して接続する場合に使用する
	LAN クロスケーブル	1	-	既製品 パソコンと直接接続する場合に使用する

■ 上位機器との接続図(TR3-IF-N4＋TR3-C202-A0-8)

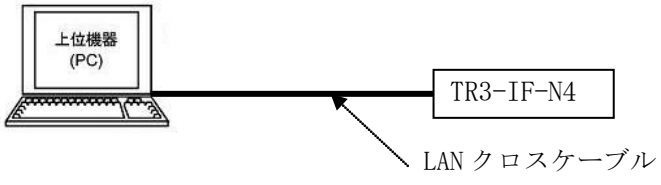


※アンテナは TR3-C202-A0-8 の CH1 から順に接続してください。

□ ハブを経由して接続する



□ 上位機器と直接接続する



4.2.5　インターフェース基板の TR3-IF-U1A を使用する場合の接続例

本製品に TR3-IF-U1A を使用して、パソコンと接続する構成を説明します。

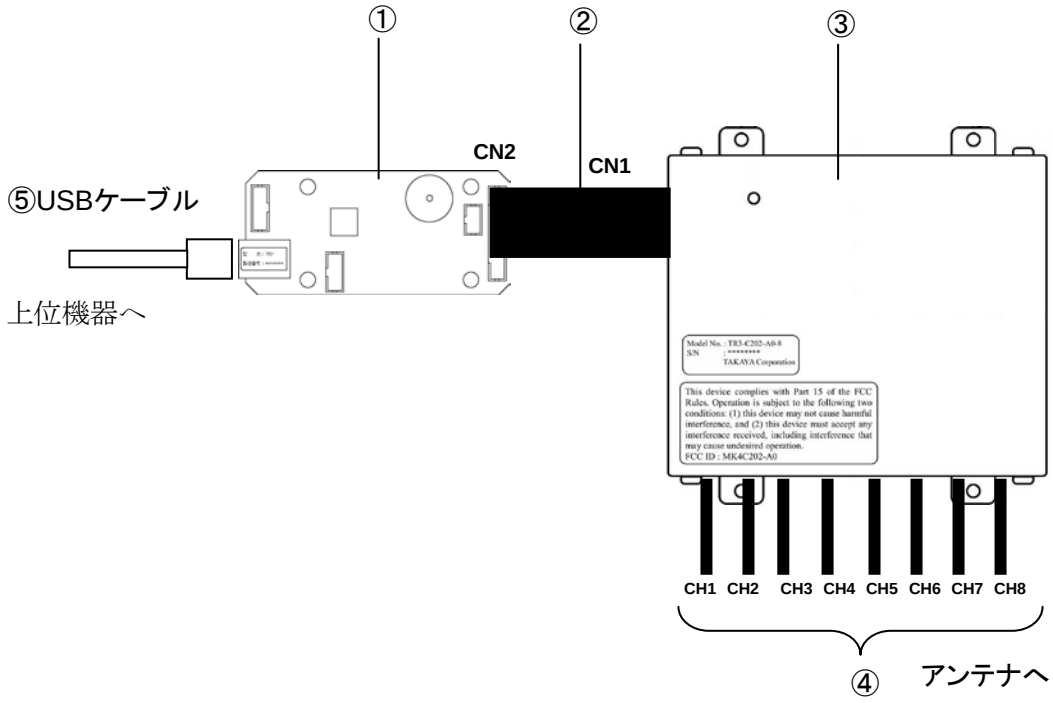
■ 接続構成表

本項で説明する接続構成を下表に示します。

接続図番号	製品名	数量	製品型番	備考
①	インターフェース基板	1	TR3-IF-U1A	USB 接続
②	リーダライタモジュール接続ケーブル	1	CB-10A26-100-PH-PH	10cm(TR3-IF-U1A 付属)
③	リーダライタモジュール	1	TR3-C202-A0-8	
④	アンテナおよびアンテナケーブル	1	任意	TR3-C202-A0-8 対応アンテナを選択
⑤	USB ケーブル (コネクタ形状 A-B)	1	-	既製品 弊社製品の USB ケーブル (型番：CB-USB-1)

※1：必要に応じて、オプション品をご購入ください。

■ 接続図(TR3-IF-U1A＋TR3-C202-A0-8)



※アンテナは TR3-C202-A0-8 の CH1 から順に接続してください。

第5章　動作

本章では、本製品の動作について説明します。

5.1 動作モード

ISO15693 準拠のタグの基本的な動作は、リーダライタ側からタグへのコマンドを受信した後、リーダライタへ応答を返します。（RTF：Reader Talk First）そのため、リーダライタからコマンドが送信されない限り、タグからデータ（応答）を返信する事はありません。
上記のリーダライタとタグの関係は、弊社のリーダライタに限らず他社のリーダライタにおいても基本となります。

＜TR3動作モード・サマリ＞

動作モード	概要	備考
コマンドモード	上位機器から送信されるコマンドに従い処理を実行するモード 上位からコマンドを送信しない限り IC タグのデータは受信しない	ISO15693 関係のコマンドを実行する場合は、このモードにて行う
オートスキャンモード	上位機器からリーダライタにコマンドを送信することなく、リーダライタが単独でタグデータを読み取る状態となり、アンテナエリア内にある IC タグのデータを受信するモード	TR3 独自モード ※TR3 独自の「シンプルライトコマンド」で書き込まれたデータのみ受信可能
トリガーモード	外部からのトリガー信号が有効な間だけリーダライタが単独でタグデータを読み取る状態となり、IC タグのデータを受信するモード 定置式リーダライタでは外部トリガー入力端子を準備していないため、使用できません。	
ポーリングモード	上位機器から指定された時間の間だけリーダライタが単独でタグデータを読み取る状態となり、IC タグのデータを受信するモード	
連続インベントリモード	上位機器からリーダライタにコマンドを送信することなく、リーダライタが単独でタグデータを読み取る状態となり、タグの UID（タグ固有のユニーク ID）を連続で受信するモード	TR3 独自モード
EAS モード	上位機器からリーダライタにコマンドを送信することなく、リーダライタが単独でタグデータを読み取る状態となり、特定の AFI 値を持つタグを検出するモード	TR3 独自モード
RDLOOP モード	上位機器からリーダライタにコマンドを送信することなく、リーダライタが単独でタグデータを読み取る状態となり、アンテナエリア内にある IC タグのデータ（UID＋指定したユーザエリアのデータ）を受信するモード	TR3 独自モード

弊社の TR3 シリーズのリーダライタは、上記 7 つのモードのいずれかで動作します。
独自の動作モードには、「オートスキャンモード」、「トリガーモード」、「ポーリングモード」、「連続インベントリモード」、「EAS モード」、「RDLOOP モード」があります。これらの動作モードでは、上位からコマンドを送ることなくタグのデータを読み取ることができます。

詳細な内容については、「TR3-C202 通信プロトコル説明書」P4 の「リーダライタの動作モード」を参照してください。

5.2　制御方法

以下の表に本製品の制御方法について説明します。
上位機器と直接接続する場合、UART(CMOS レベル)での通信となります。
DC 特性につきましては、「6.1.2 DC 特性(CN1、CN3)」を参照してください。
次節は、デモソフト「TR3RWManager (※1)」のインストールから簡易的な動作確認方法について説明しています。詳細な使用方法については、「取扱説明書　TR3RW マネージャ(※1)」をご覧ください。

<table>
<tr><th>用途</th><th>手段</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>リーダライタモジュールの設定および動作確認</td><td>デモソフト</td><td>リーダライタモジュールの設定と動作確認ができます。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ソフトを開発する</td><td>通信プロトコル説明書</td><td>「TR3-C202 通信プロトコル説明書」を参照してください。(※1)</td></tr>
<tr><td>SDK
(別売り)</td><td>ソフトウエア開発キット
詳細はカタログを参照してください。(※2)</td></tr>
<tr><td>ミドルウエア</td><td>
<table>
<tr><th>メーカ名</th><th>ミドルウエア名</th></tr>
<tr><td>トッパン・フォームズ</td><td>RDSC Framework for Logistics</td></tr>
<tr><td>Oracle</td><td>Oracle Sensor Edge Server</td></tr>
<tr><td>Sun Microsystems</td><td>Sun Java System RFID Software</td></tr>
<tr><td>NEC</td><td>RFID Manager</td></tr>
<tr><td>NTT コムウェア</td><td>RFID ミドルウエア</td></tr>
<tr><td>日立製作所</td><td>HitRimp/Base</td></tr>
</table>
詳細は、各メーカにお問い合わせください。
</td></tr>
</table>

※1：「TR3-C202 通信プロトコル説明書」、デモソフトの「TR3RWManager」、「取扱説明書　TR3RW マネージャ」は、下記 URL よりダウンロードできます。
[URL] http://www.takaya.co.jp/products/rfid/manuals.htm

※2：SDK カタログは、下記 URL よりダウンロードできます。
[URL] http://www.takaya.co.jp/products/rfid/sdk.htm

5.3　デモソフト(TR3RWManager)

デモソフトのインストールから、簡易的なリーダライタモジュールの動作方法について説明します。
デモソフトの操作方法は、使用するインターフェースにより異なります。そのため、インストール後は、以下の表の参照先をご覧ください。

インターフェース	インターフェース基板	参照
RS-232C 通信	TR3-IF-1C	5.3.3 動作確認(RS-232C 通信・USB 通信)参照
USB 通信	TR3-IF-U1A	
TCP/IP 通信	TR3-IF-N4	5.3.4 動作確認(TCP/IP 通信) 参照

動作確認は、アンテナ切替とタグとの交信にて行います。タグとの交信には連続インベントリモード(「5.1 動作モード」参照)で行います。このモードにより、タグの交信距離などを確認することができます。

5.3.1　アンテナ切替制御の説明

リーダライタモジュールの IO ポートの信号レベル(High/Low)を制御することでアンテナの切替制御を行います。

＜制御信号によるアンテナ出力対応表(H：High[1]、L：Low[0])＞

制御信号			アンテナ番号(※)	出力先
IO6	IO5	IO4		
L	L	L	0	CN1
L	L	H	1	CN2
L	H	L	2	CN3
L	H	H	3	CN4
H	L	L	4	CN5
H	L	H	5	CN6
H	H	L	6	CN7
H	H	H	7	CN8

※アンテナ番号とは、アンテナ指定コマンドで指定するアンテナの番号です。

アンテナ切替の制御方法としては、リーダライタが自動的にアンテナ切替を行う「自動切替」と、上位機器からのコマンドによりアンテナを選択する「コマンド切替」があります。
本動作確認は、コマンド切替にて行います。
詳細なアンテナ切替の制御については「TR3 シリーズ　アンテナ切替取扱説明書」を参照してください。

5.3.2　インストーラの準備

本ソフトウエアのインストーラをご準備ください。
インストーラは、弊社製品付属の CD-ROM に収録されています。また、最新版のインストーラを弊社 WEB サイトからダウンロードすることも可能です。

「TR3 シリーズ　アンテナ切替取扱説明書」やデモソフトの「TR3RWManager」は、以下の WEB サイトからダウンロードできます。
[URL] http://www.takaya.co.jp/products/rfid/manuals.htm

5.3.3　動作確認(RS-232C 通信・USB 通信)

インターフェース基板の TR3-IF-1C による RS-232C 通信、または TR3-IF-U1A による USB 通信を使用したリーダライタモジュールの動作確認方法について説明します。なお、USB を使用する場合は、事前に「USB ドライバインストール手順書(※1)」を参照し、USB ドライバをインストールしてください。

※1：「USB ドライバインストール手順書」は、以下の WEB サイトからダウンロードできます。
[URL] http://www.takaya.co.jp/products/rfid/manuals.htm

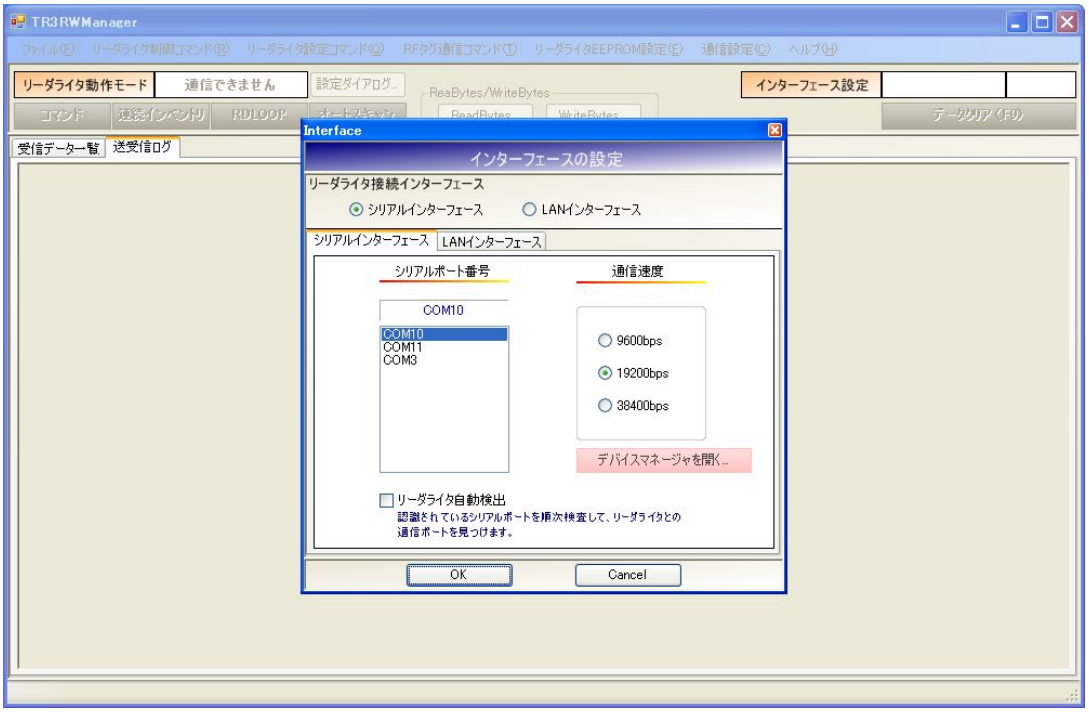
(1) インターフェース基板とパソコンを RS-232C ケーブル、または USB ケーブルで接続し、電源を入れてください。

(2) 「TR3RWManager」を起動します。

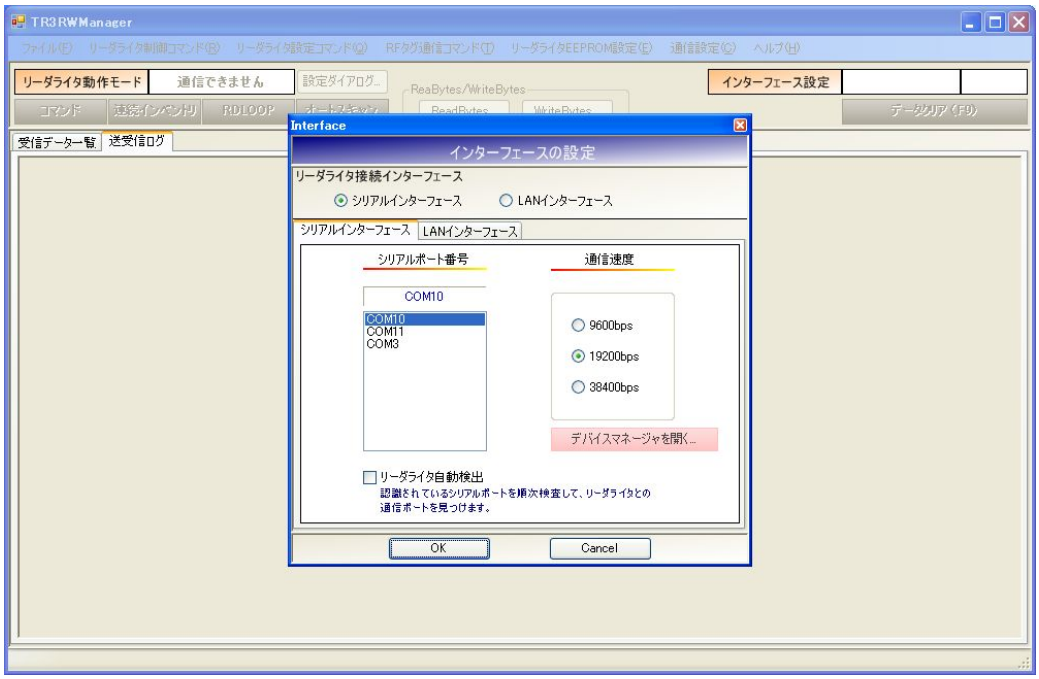
デスクトップ上に作成されたショートカットアイコン をダブルクリックすると「TR3RWManager」が起動します。

または、スタートメニューから[プログラム] - [TR3Software] - [TR3RWManager]をクリックすると「TR3RWManager」が起動します。

起動すると次の画面が表示されます。

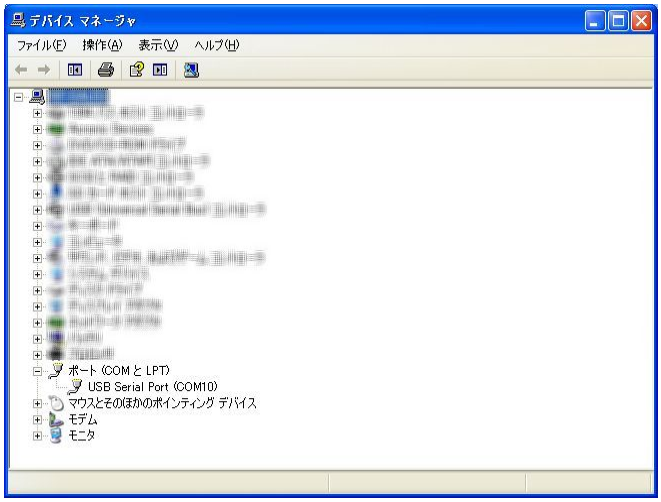


(3) インターフェースの設定を選択します。
COM ポート(シリアルポート番号)と通信速度を選択します。リーダライタモジュールの初期の通信速度は、「19200bps」です。



● COM ポートを確認する
デバイスマネージャで COM ポートを確認する必要があります。
TR3RWManager のインターフェース設定画面上の[デバイスマネージャを開く...]ボタンをクリックするとデバイスマネージャを起動することができます。
また、マイコンピュータ - [プロパティ] - [システムのプロパティ - ハードウェア] - [デバイスマネージャ]から起動することも可能です。

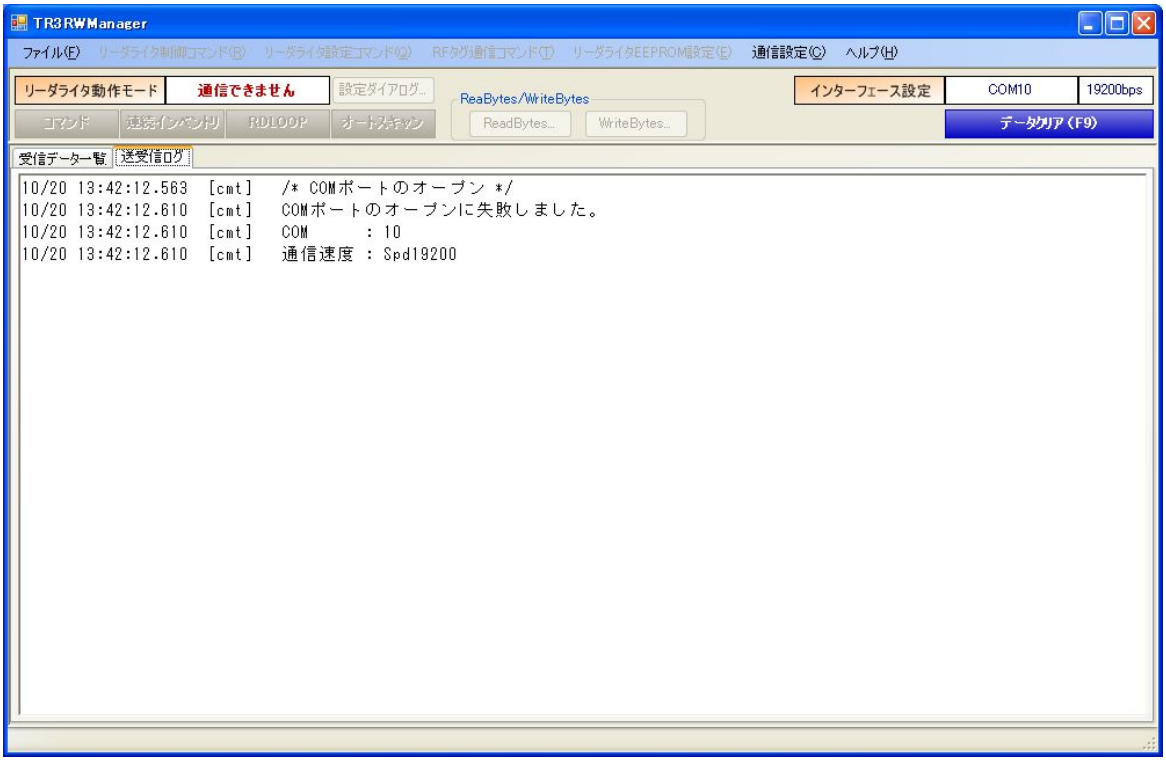
次の画面では[ポート(COM と LPT)] - [USB Serial Port(COM10)]より、COM ポートの 10 番が割り当てられていることが確認できます。



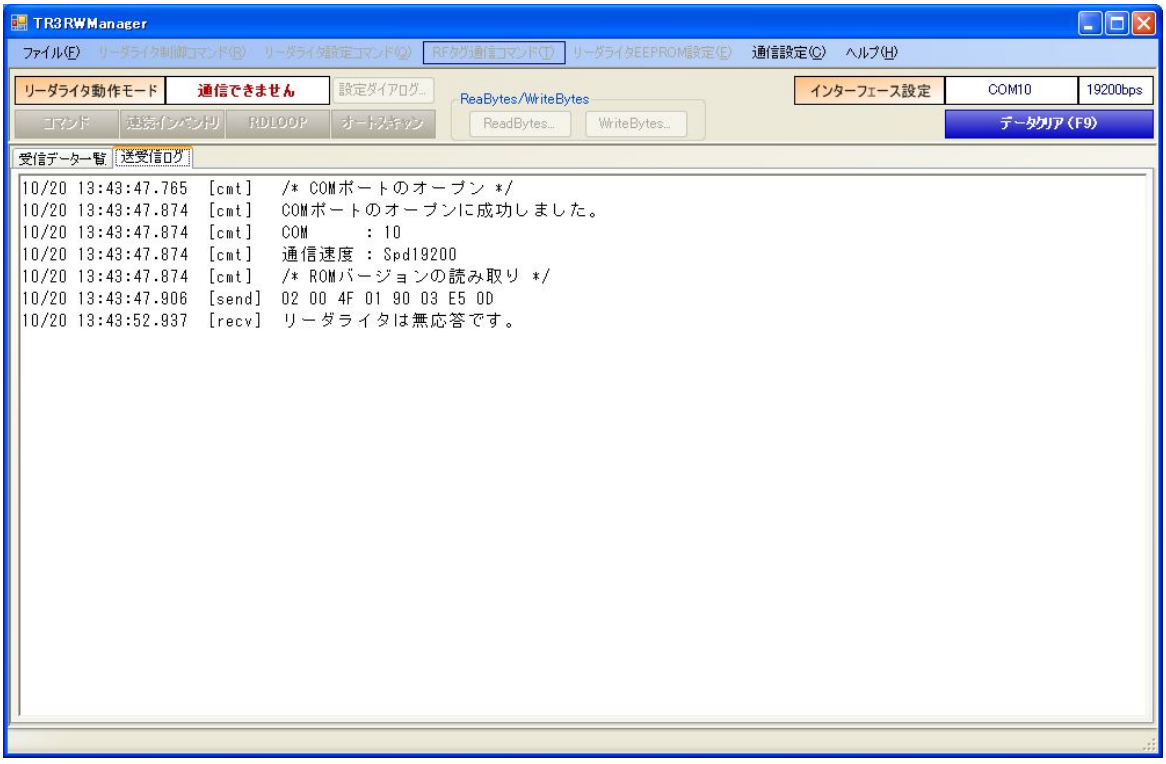
● リーダライタの自動検出
リーダライタとの通信に使用する COM ポート、またはリーダライタの通信速度が分からない場合に行います。[リーダライタ自動検出]にチェックを入れて[OK]ボタンをクリックすることでリーダライタの自動検出処理が実行されます。
(この場合、選択した COM ポートと通信速度の値は無視されます)

(4) 起動画面を確認します。
リーダライタとの通信が正常に開始された場合は、次の画面のように表示されます。
COM ポートのオープンに成功し、リーダライタの ROM バージョンと動作モードの読み取りが行われています。

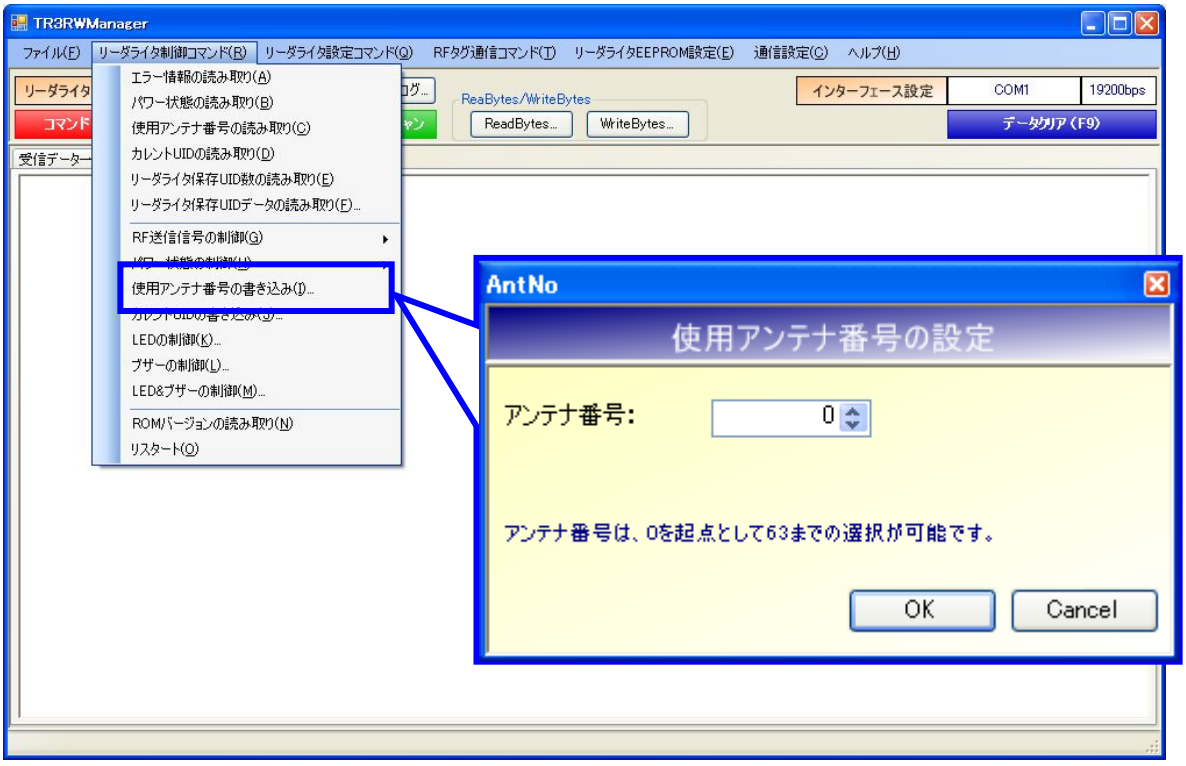
COM ポートのオープンに失敗した場合は、次の画面のように表示されます。
リーダライタとの通信に使用する COM ポート番号を再度確認ください。



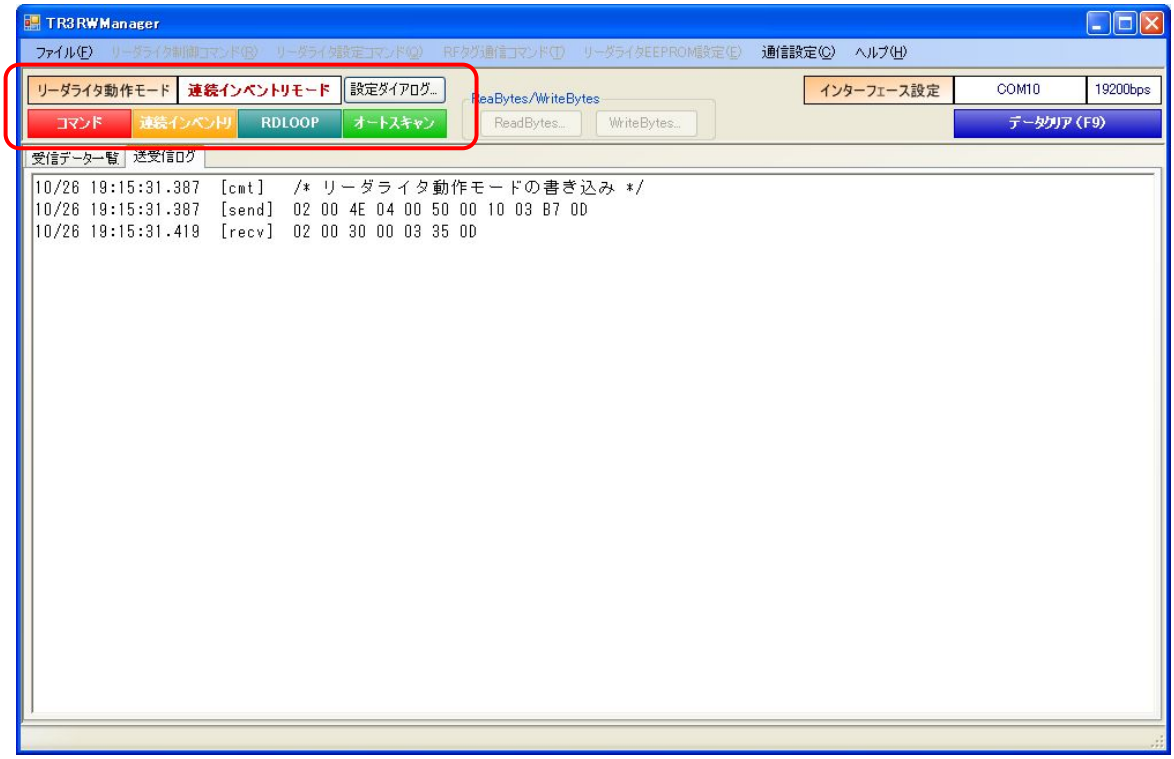
リーダライタとの通信速度が異なっていた場合は、次の画面のように表示されます。
通信速度を変更して再試行するか、またはリーダライタの自動検出を行ってください。



(5) アンテナ切替の設定
メニューバーの「リーダライタ制御コマンド」→「使用アンテナ番号の書き込み」を選択すると、設定ダイアログが表示されます。読み取りを行うアンテナ番号を入力し、OK ボタンを押下すると、「使用アンテナ番号の設定」コマンドを送信します。ここでは、「0」とします。

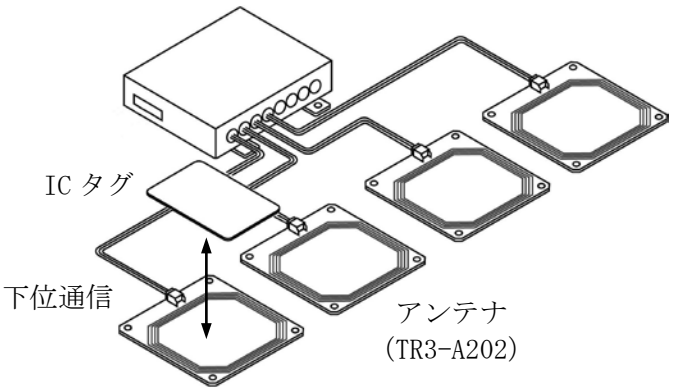


(6) 連続インベントリモード(※2)にします。
画面上の[連続インベントリ]をクリックすることで、リーダライタは「連続インベントリモード」へ遷移します。
メニューバーに配置された各種メニュー（リーダライタ制御コマンドメニュー・リーダライタ設定コマンドメニューなど）は使用不可となります。各種メニューを使用するには、「コマンド」ボタンをクリックし「コマンドモード(※2)」へ遷移してください。

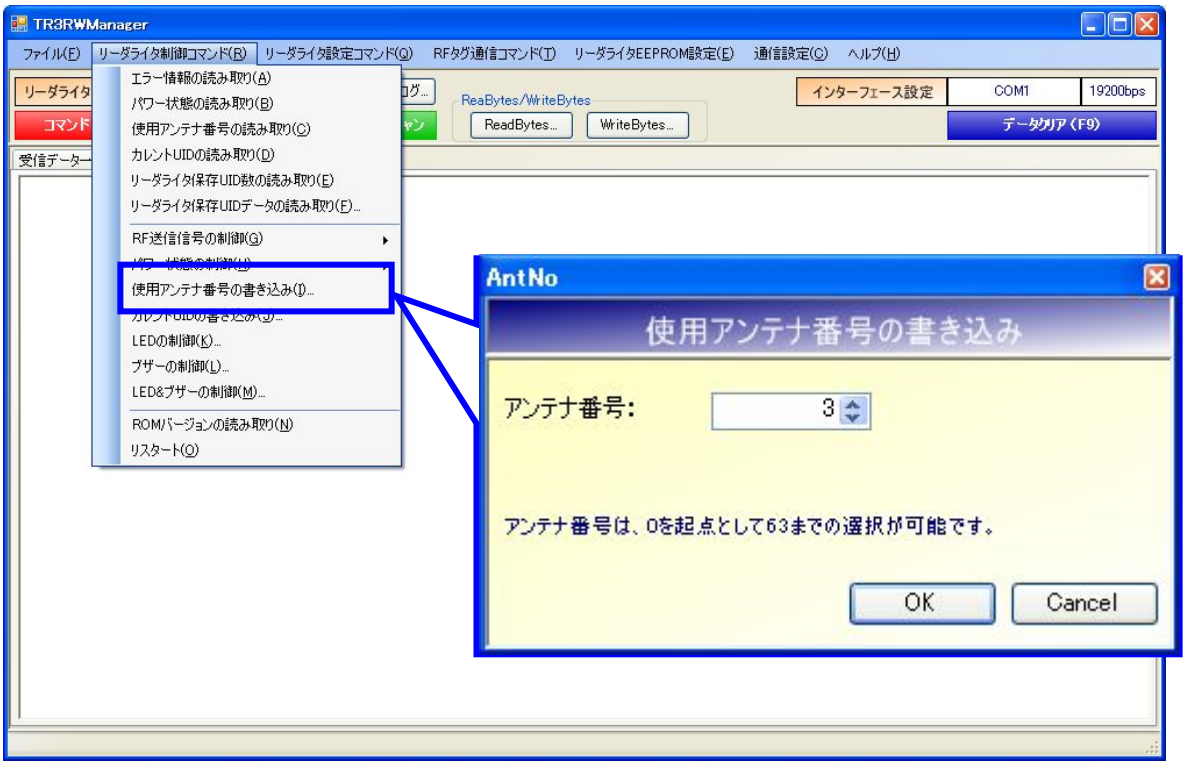


※2：「5.1 動作モード」を参照してください。

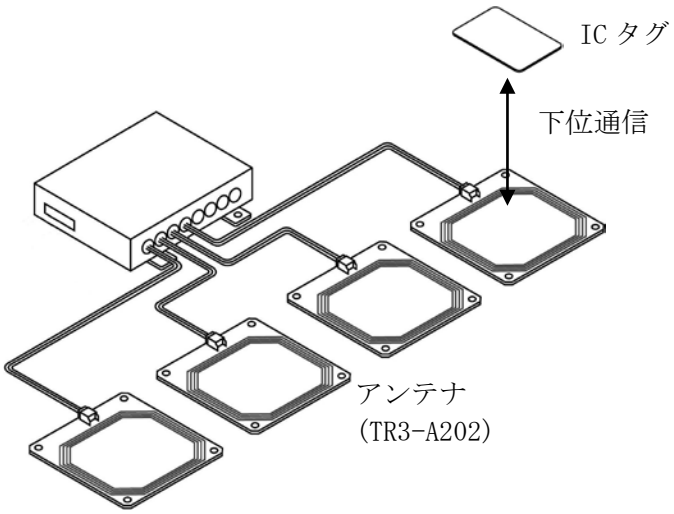
(7) タグと交信します。
アンテナ番号を「0」に設定しているので、リーダライタモジュールの CH1 に接続しているアンテナ上に IC タグを近づけると交信します。IC タグの UID の読取と共に、LED の点灯があります。(リーダライタによって、動作は異なります)仕様通りの動作であることを確認してください。



(8) アンテナ切替の設定 2
コマンドモードへ遷移し、「(5)アンテナ切替の設定」と同じように行い、アンテナ切替を行います。ここでは、「3」とします。



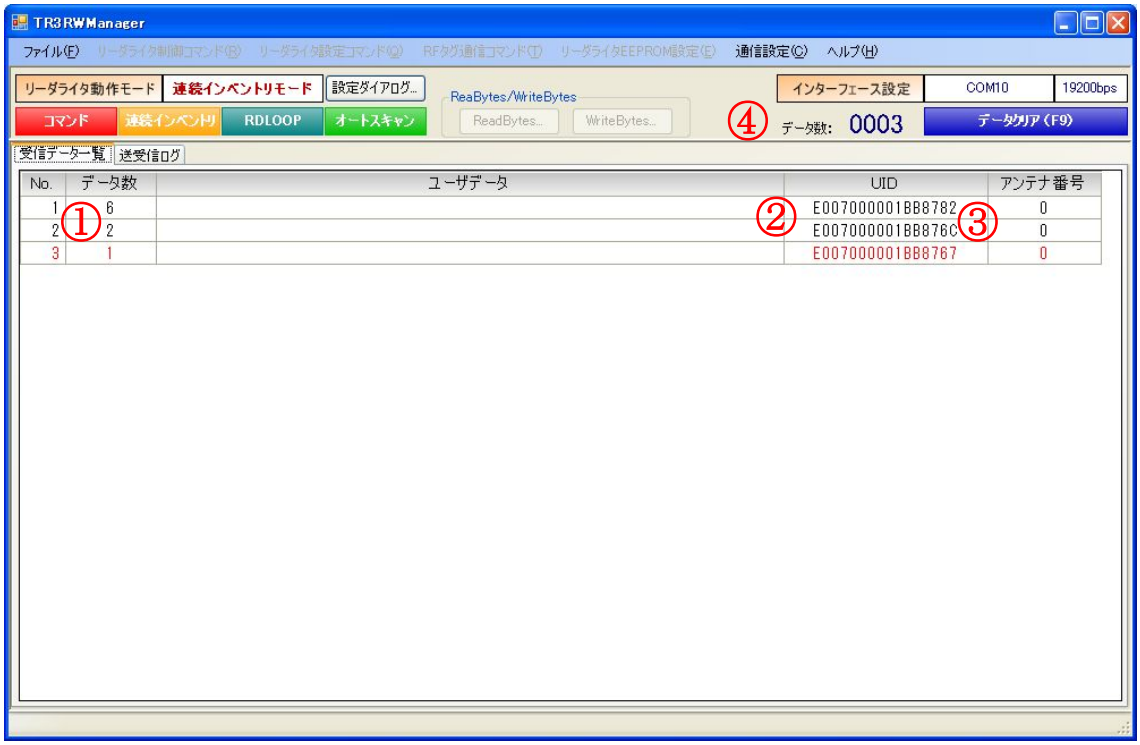
(9) タグと交信します。
アンテナ番号を「3」に設定しているので、リーダライタモジュールの CH4 に接続しているアンテナ上に IC タグを近づけると交信します。IC タグの UID の読取と共に、LED の点灯があります。(リーダライタによって、動作は異なります)仕様通りの動作であることを確認してください。



連続インベントリモードで動作するリーダライタから送信されたデータは､TR3RWManager の[受信データ一覧]ページと[送受信ログ]ページに表示されます。

[受信データ一覧]ページには、次の情報が表形式で表示されます。
①　データ数　　：読み取った回数
②　UID　　：RF タグの UID
③　アンテナ番号　：読み取ったアンテナの番号(※3)
　　(コマンド切替時は、CH4 で交信したタグは「0」となります。自動切替時は、CH4 で交信したタグが「3」となります。※4)

また、[受信データ一覧]ページに表示中の No の数(件数)が[データクリア(F9)]ボタンの左側(④)に表示されます。



※3：アンテナ番号については、「5.3.1 アンテナ切替制御の説明」を参照してください。
※4：他のモードでは動作は異なります。

(10) デモソフトを終了する。
メニューバーの[ファイル(F)] - [終了(X)]をクリックすると「TR3RWManager」が終了します。

5.3.4　動作確認(TCP/IP 通信)

インターフェース基板の TR3-IF-N4 による TCP/IP 通信を使用したリーダライタモジュールの動作確認方法について説明します。パソコンとリーダライタ間で TCP/IP 通信を行うためには、双方の端末同士で IP アドレスとサブネットマスクを通信可能な状態に設定しておく必要があります。
LAN 設定パラメータ(IP アドレス等)の変更は LAN 設定ツール IPSet2 をご使用ください。

ここでは、リーダライタの IP アドレスとサブネットマスクが出荷時設定であるケースを例に説明します。PC もリーダライタの出荷時設定に合わせて IP アドレスやサブネットマスクを変更する必要があります。変更方法は、(3)で説明します。

リーダライタの IP アドレス	192.168.0.1
リーダライタのサブネットマスク	255.255.255.0(マスク長：24 ビット)
PC に設定する IP アドレス	192.168.0.***(任意)
PC に設定するサブネットマスク	255.255.255.0(マスク長：24 ビット)

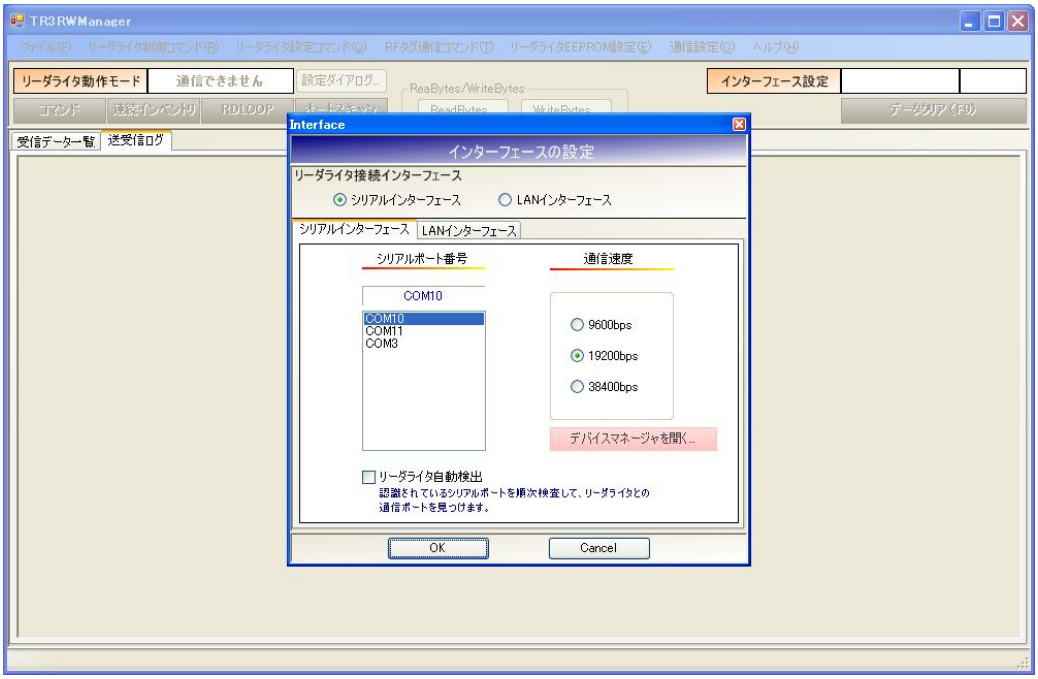
(1) TR3-IF-N4 と PC を LAN クロスケーブルで直接接続し、電源を入れてください。

(2) 「TR3RWManager」を起動します。

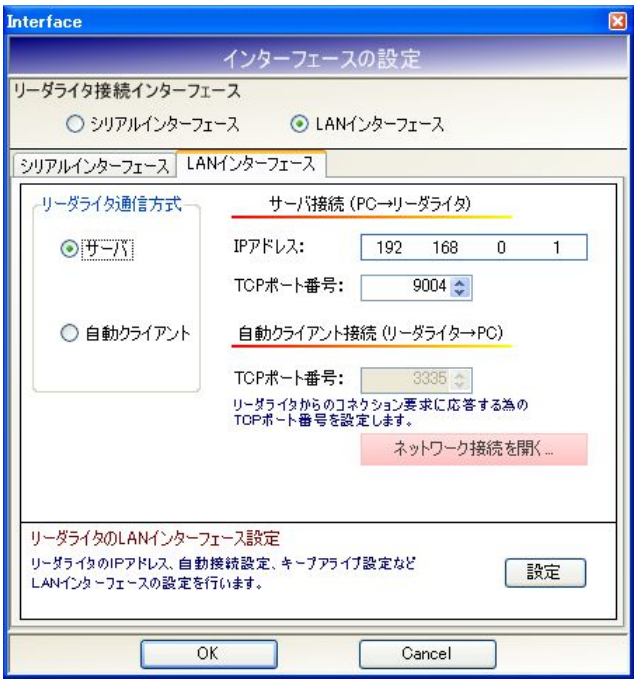
デスクトップ上に作成されたショートカットアイコン をダブルクリックすると「TR3RWManager」が起動します。

または、スタートメニューから[プログラム] - [TR3Software] - [TR3RWManager]をクリックすると「TR3RWManager」が起動します。

起動すると次の画面が表示されます。



(3) インターフェースの設定を選択します。
「LAN インターフェース」にチェックを入れ、次の画面のように入力します。
PC 側のネットワーク設定(後述)が完了したら、[OK]ボタンをクリックしてください。



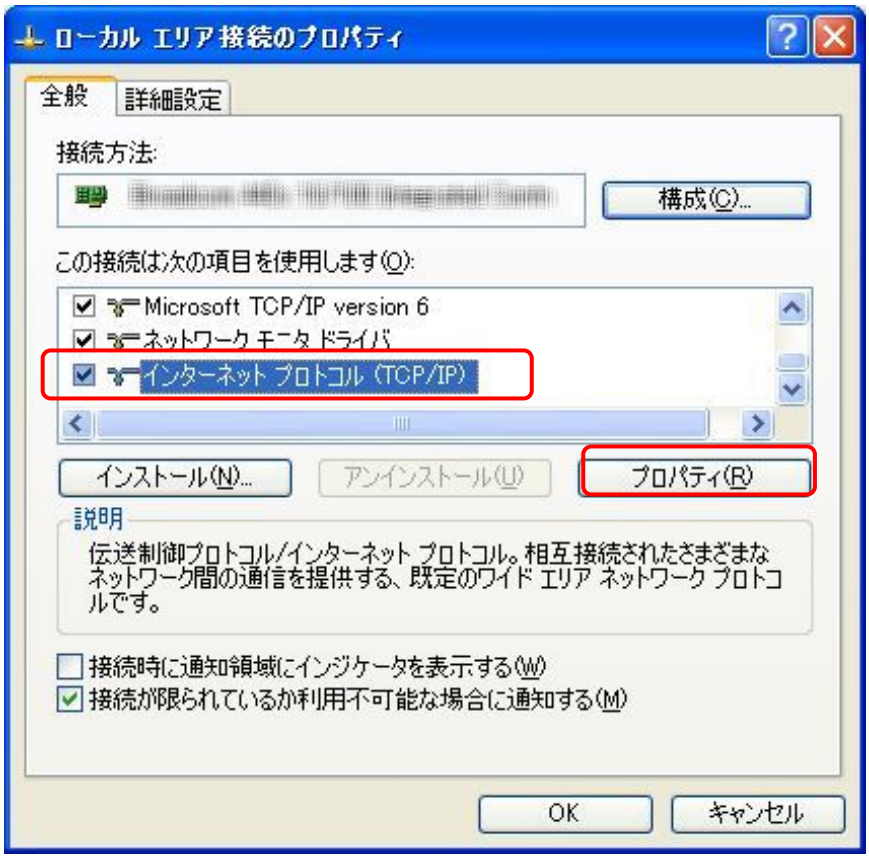
設定項目	設定内容
リーダライタ通信方式	サーバ方式
IP アドレス	192.168.0.1
TCP ポート番号	9004

● パソコンの IP アドレスとサブネットマスクを変更する
PC の IP アドレスとサブネットマスクを変更するには、Windows のネットワーク接続画面を起動する必要があります。
ネットワーク接続画面は、インターフェースの設定画面上の[ネットワーク接続を開く]ボタンをクリックすると起動します。

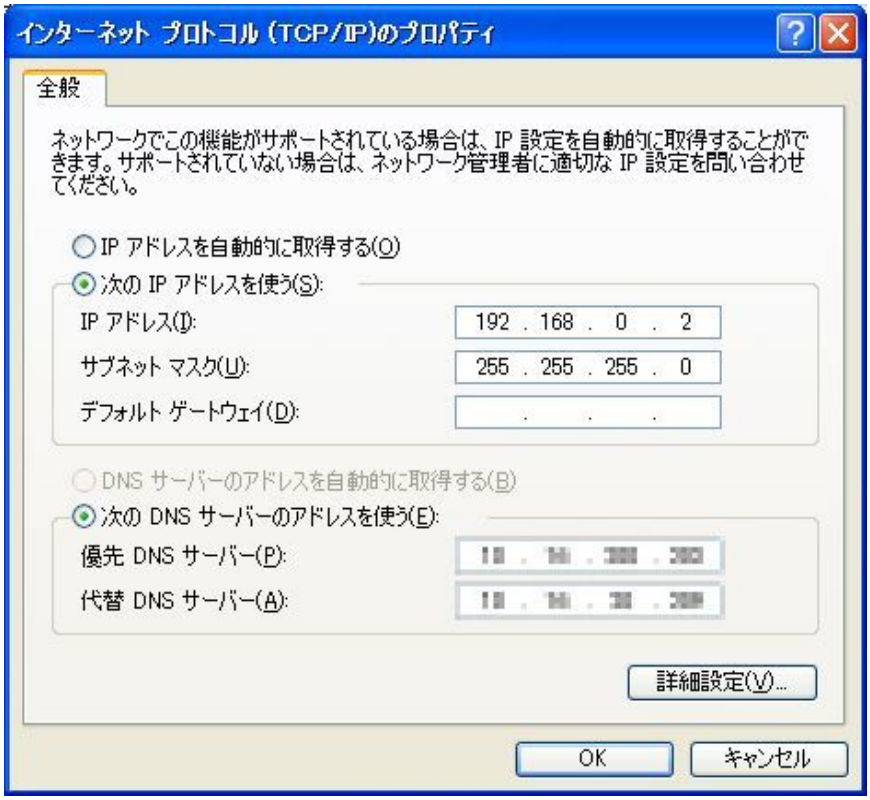
ネットワーク接続画面の「ローカルエリア接続」のプロパティを開きます。

次のページに続く

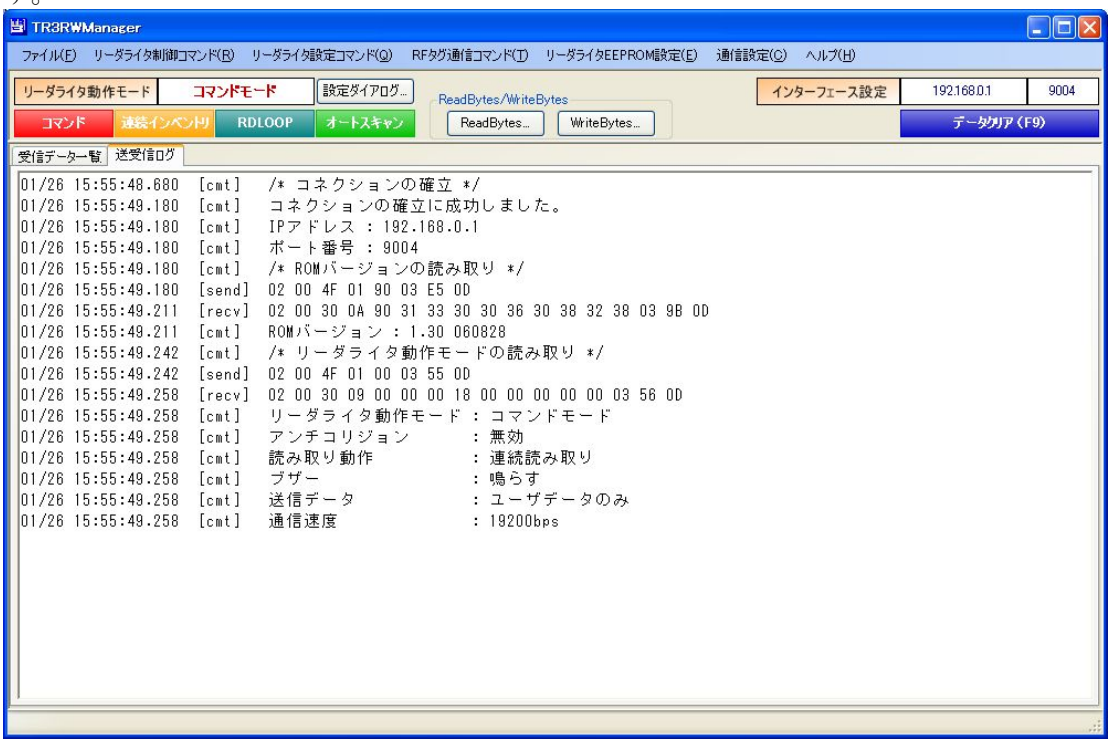
インターネットプロトコル(TCP/IP)のプロパティを開きます。



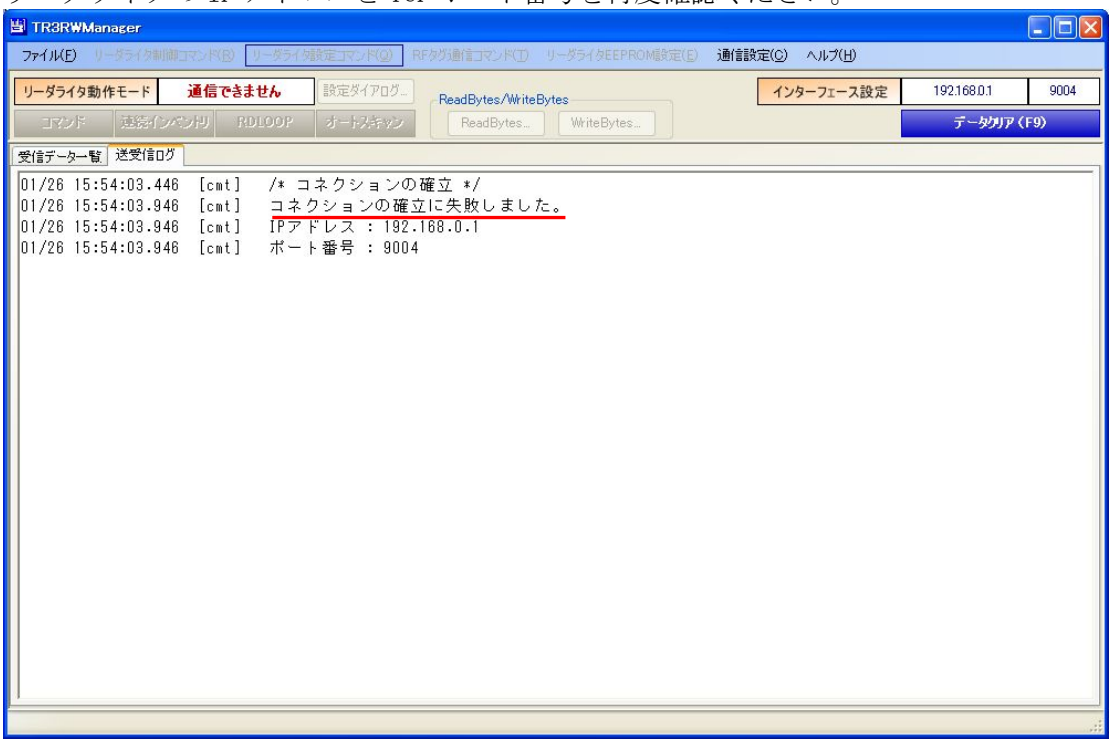
IP アドレス入力欄に「192.168.0.***(任意)」を入力します。
サブネットマスク入力欄に「255.255.255.0」を入力します。
[OK]ボタンをクリックすることで入力した設定値が反映されます。



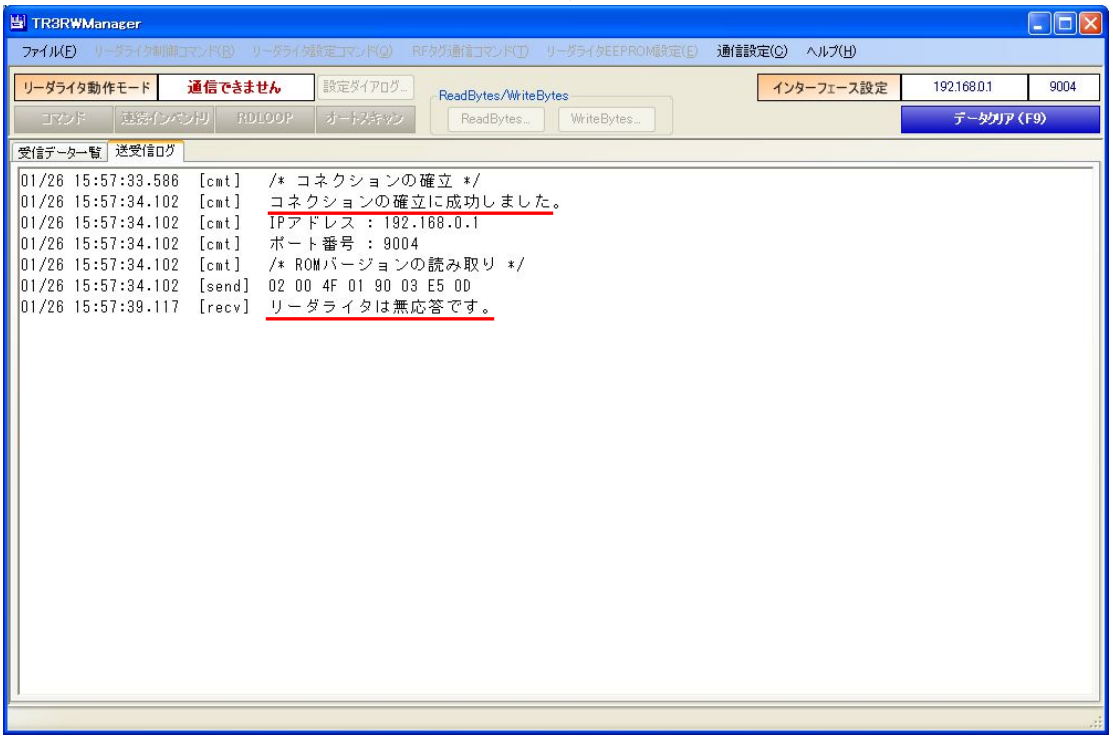
(4) 起動画面を確認します。
リーダライタとの通信が正常に開始された場合は、次の画面のように表示されます。
通信の確立に成功し、リーダライタの ROM バージョンと動作モードの読み取りが行われています。



通信の確立に失敗した場合は、次の画面のように表示されます。
リーダライタの IP アドレスと TCP ポート番号を再度確認ください。

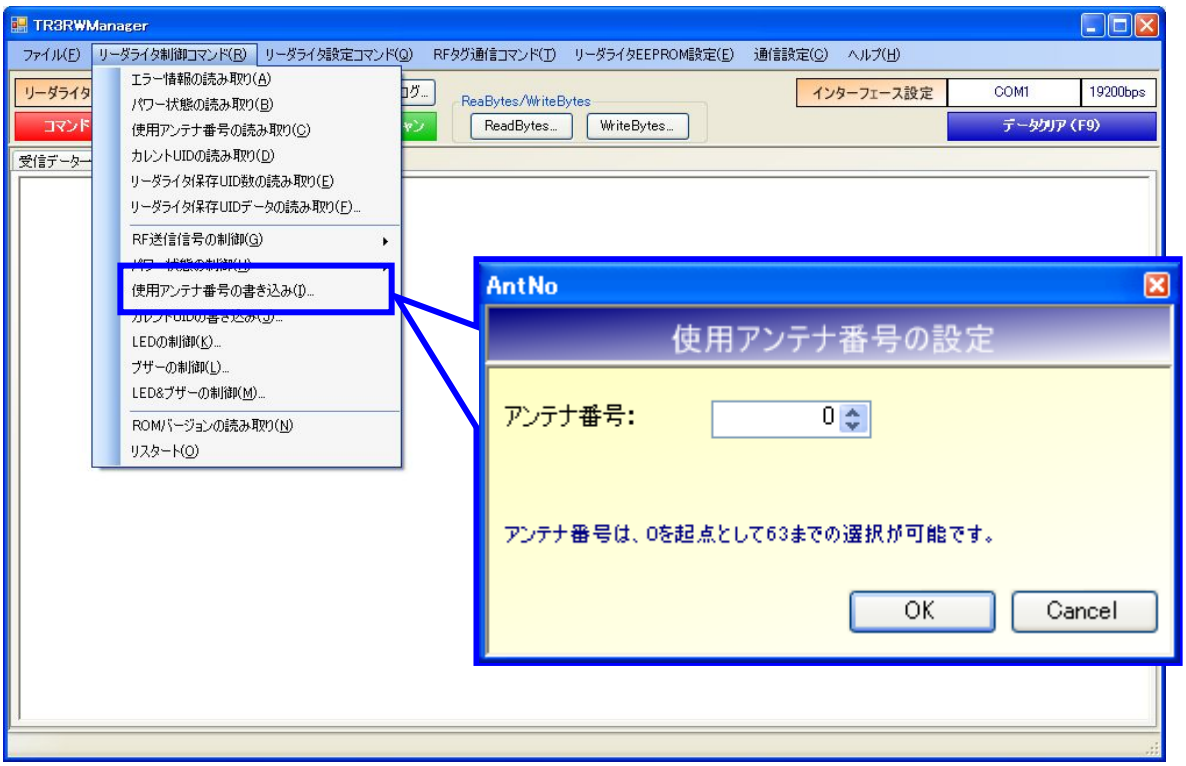


リーダライタの内部で LAN インターフェース側の通信速度とリーダライタモジュール側の通信速度が異なっている場合には、次の画面のように表示されます。「取扱説明書　LAN インターフェース製品 取扱説明書」を参照して問題を解消してください。

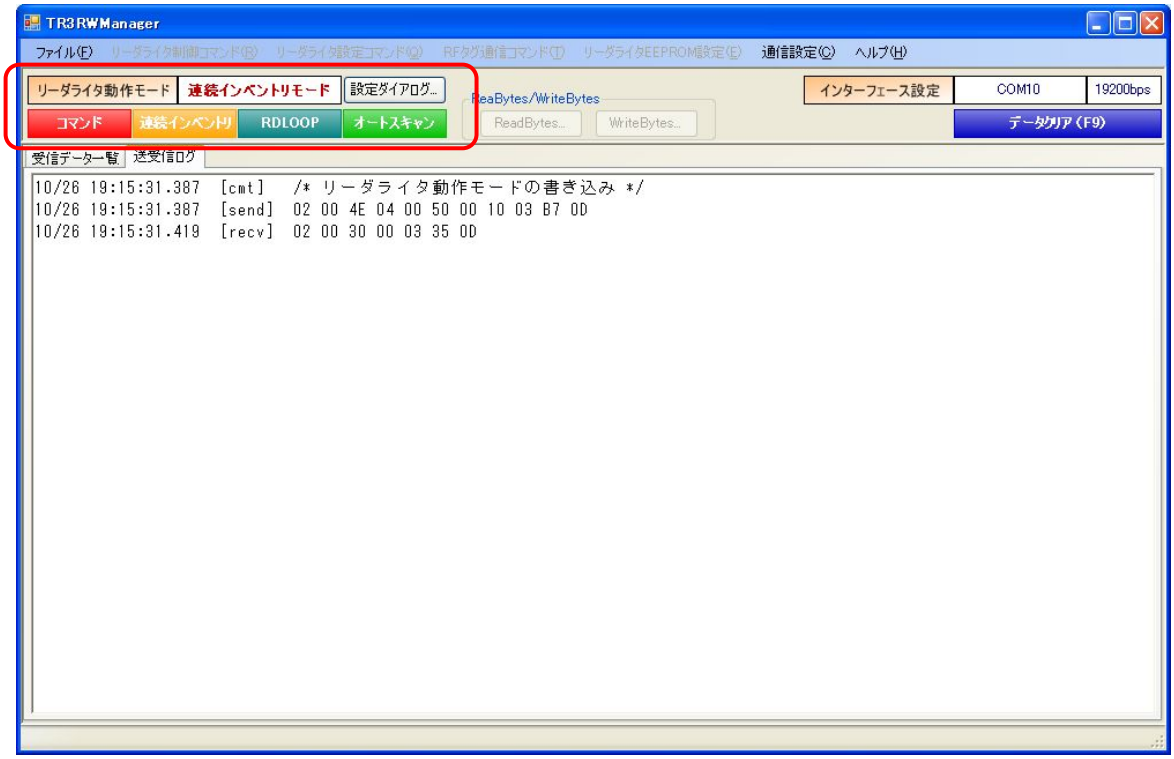


(5) アンテナ切替の設定

メニューバーの「リーダライタ制御コマンド」→「使用アンテナ番号の書き込み」を選択すると、設定ダイアログが表示されます。読み取りを行うアンテナ番号を入力し、OK ボタンを押下すると、「使用アンテナ番号の設定」コマンドを送信します。ここでは、「0」とします。

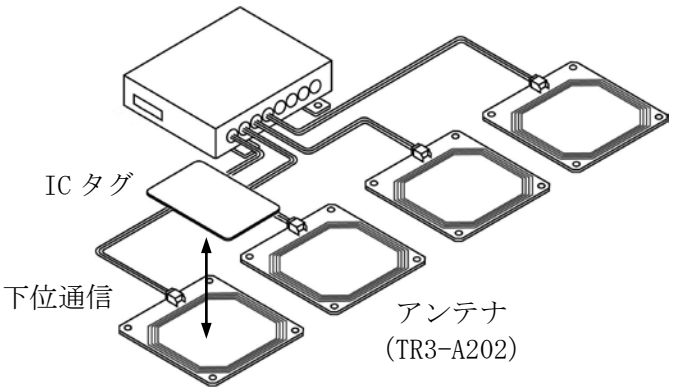


(6) 連続インベントリモード(※2)にします。
画面上の[連続インベントリ]をクリックすることで、リーダライタは「連続インベントリモード」へ遷移します。
メニューバーに配置された各種メニュー（リーダライタ制御コマンドメニュー・リーダライタ設定コマンドメニューなど）は使用不可となります。各種メニューを使用するには、「コマンド」ボタンをクリックし「コマンドモード(※2)」へ遷移してください。

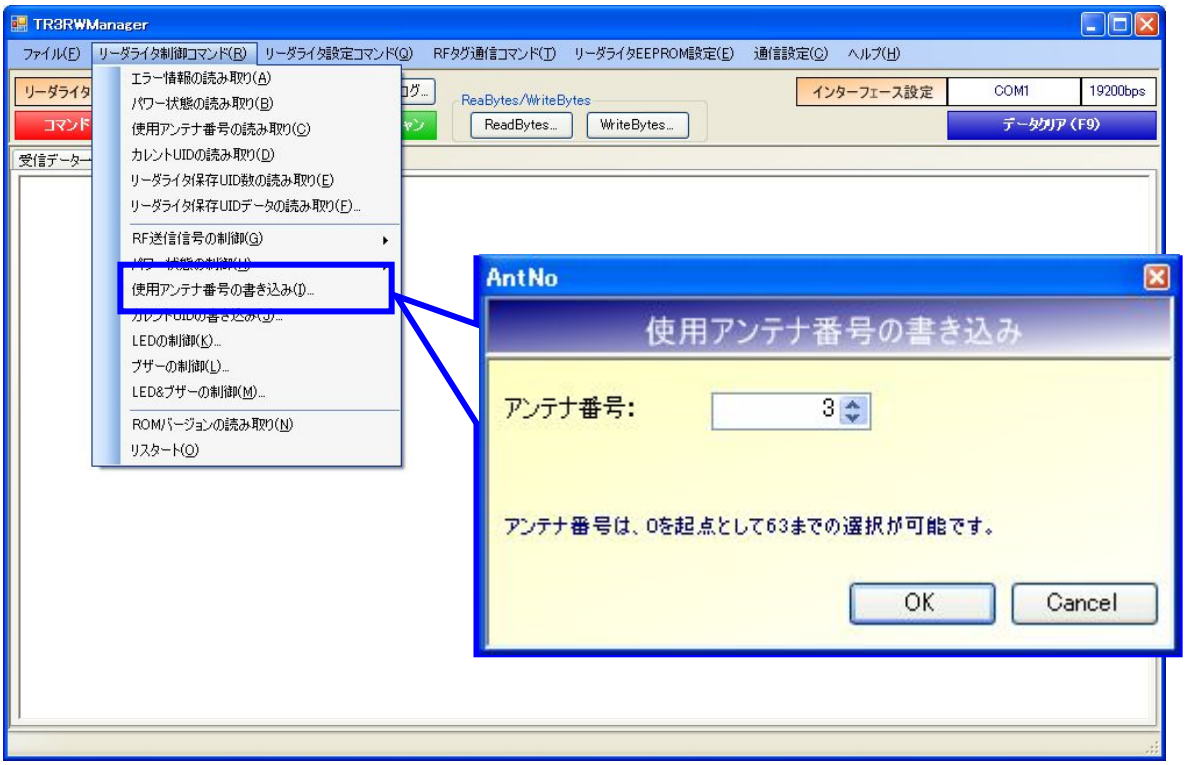


※2：「5.1 動作モード」を参照してください。

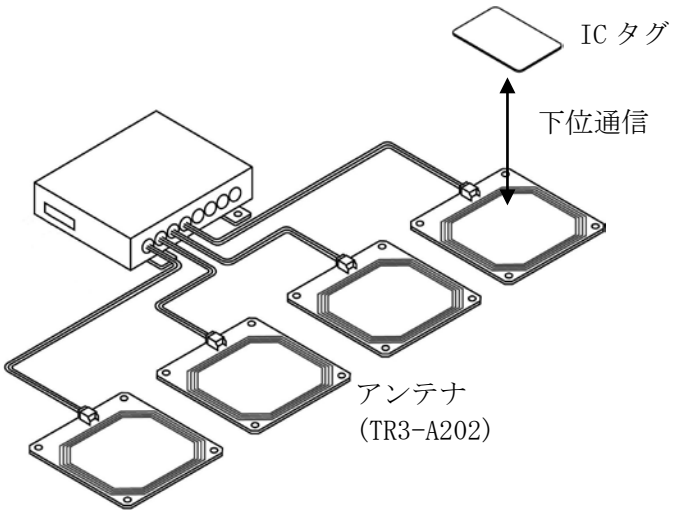
(7) タグと交信します。
アンテナ番号を「0」に設定しているので、リーダライタモジュールの CH1 に接続しているアンテナ上に IC タグを近づけると交信します。IC タグの UID の読取と共に、LED の点灯があります。(リーダライタによって、動作は異なります)仕様通りの動作であることを確認してください。



(8) アンテナ切替の設定 2
コマンドモードへ遷移し、「(5)アンテナ切替の設定」と同じように行い、アンテナ切替を行います。ここでは、「3」とします。



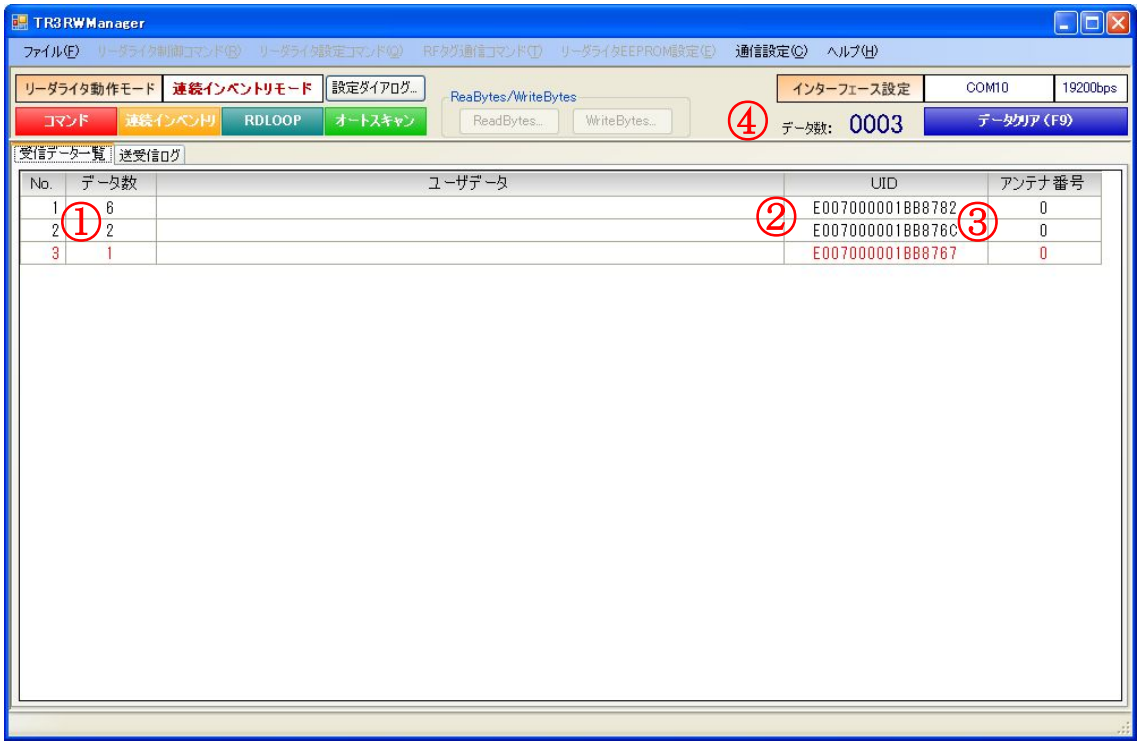
(9) タグと交信します。
アンテナ番号を「3」に設定しているので、リーダライタモジュールの CH4 に接続しているアンテナ上に IC タグを近づけると交信します。IC タグの UID の読取と共に、LED の点灯があります。(リーダライタによって、動作は異なります)仕様通りの動作であることを確認してください。



連続インベントリモードで動作するリーダライタから送信されたデータは､TR3RWManager の[受信データ一覧]ページと[送受信ログ]ページに表示されます。

[受信データ一覧]ページには、次の情報が表形式で表示されます。
④　データ数　　：読み取った回数
⑤　UID　　：RF タグの UID
⑥　アンテナ番号　：読み取ったアンテナの番号(※3)
(コマンド切替時は、CH4 で交信したタグは「0」となります。自動切替時は、CH4 で交信したタグが「3」となります。※4)

また、[受信データ一覧]ページに表示中の No の数(件数)が[データクリア(F9)]ボタンの左側(④)に表示されます。



※3：アンテナ番号については、「5.3.1 アンテナ切替制御の説明」を参照してください。
※4：他のモードでは動作は異なります。

(10) デモソフトを終了する。
メニューバーの[ファイル(F)] - [終了(X)]をクリックすると「TR3RWManager」が終了します。

第6章　仕様

本章では、本製品の仕様について説明します。

6.1　リーダライタモジュールの仕様

本節では、リーダライタモジュールの仕様について説明します。

6.1.1　仕様

<table>
<tr><th>仕様</th><th>項目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>適合規格</td><td>電波法
(※1)</td><td>規格番号　　：ARIB STD-T82
標準規格名　：誘導式読み書き通信設備
（ワイヤレスカードシステム等）
型式指定番号：第 FC-10001 号</td></tr>
<tr><td></td><td>FCC</td><td>FCC Part 15 Subpart C(※2、※3、※4)
FCC ID : MK4TR3-C202-A0-8</td></tr>
<tr><td></td><td>RoHS 指令</td><td>欧州RoHS指令(2002/95/EC)対応</td></tr>
<tr><td>RF 仕様</td><td>送信周波数</td><td>13.56MHz　±50ppm(Ta=25℃)</td></tr>
<tr><td></td><td>送信出力</td><td>100mW　±　20%(Ta=25℃、VCC=5.0V ※5)</td></tr>
<tr><td></td><td>エアインターフェース規格</td><td>ISO/IEC 15693、ISO/IEC18000-3(Mode1)対応</td></tr>
<tr><td></td><td>動作確認済タグ</td><td>ISO/IEC 15693、ISO/IEC18000-3(Mode1)　準拠(※6)
・Tag-it HF-I(Pro, Plus, Standard)
・I･CODE SLI(SLI, SLI-S, SLI-L, SLIX)
・my-d
・MB89R118</td></tr>
<tr><td></td><td>データ転送速度</td><td>・ISO/IEC 15693、ISO/IEC18000-3(Mode1)
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">データ転送速度</th></tr>
<tr><td rowspan="2">本体⇒IC タグ</td><td>1/4 設定時(※7)</td><td>26.48kbps</td></tr>
<tr><td>1/256 設定時</td><td>1.65kbps</td></tr>
<tr><td>IC タグ⇒本体</td><td colspan="2">26.69kbps</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>変調</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>変調方式</th></tr>
<tr><td>本体⇒IC タグ</td><td>ASK 10%(※7)　/ ASK 100%</td></tr>
<tr><td>IC タグ⇒本体</td><td>ASK, FSK</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

※1 本製品は、日本の電波法で定められている型式指定の認証を受けたリーダライタモジュールです。
弊社が認めない機器構成の組み合わせで使用したり、改造して不法電波を放射したりすると、
電波法違反となり処罰の対象となりますのでご注意ください。

また、本製品を組み込んだ装置の型式指定は、次のいずれかの運用になります。

１．装置として型式指定を受けない
本製品の型式指定番号を装置の取扱説明書に記載し、参照可能とする必要があります。

２．装置として型式指定を受ける
本製品の型式指定番号を審査書類に明記すれば、当該モジュールの回路図や不要輻射データを提出することなく、申請が可能です。

なお、いずれの手段も講じない場合、「型式指定の無いもの」とみなされ、装置の設置に
総務大臣への許可申請が必要となりますのでご注意ください。

※2：FCC NOTICE

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference.

(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC WARNING

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The following sentence has to be displayed on the outside of the device in which the transmitter module is installed: “Contains FCC ID: MK4TR3-C202-A0-8”

※3：FCC Part 15 Subpart C に適合する機器は「接続可能機器」に示す。

※4：本製品は海外での保守サービスおよび技術サポートは行っておりません。

※5：送信出力は電圧により変化します。(「6.1.3 本体入力電圧と送信出力(参考値)」参照)

※6：Tag-it HF-I は Texas Instruments 社、my-d は Infineon Technologies 社、I･CODE SLI は NXP Semiconductors 社、MB89R118 は富士通株式会社の商標、または登録商標です。

※7：初期設定

<table>
<tr><th>仕様</th><th>項目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>RF 仕様</td><td>交信距離</td><td>最大　10cm(Ta=25℃、VCC=5.0V)
基板アンテナ(TR3-A202)を接続し、TI 社製の「Tag-it HF-I RI-TH1-CB1A-00」を使用した時の参考値です。周辺金属やノイズ、電源、温度などの使用環境、使用アンテナ、使用タグにより交信距離は異なります。</td></tr>
<tr><td></td><td>アンチコリジョン</td><td>対応</td></tr>
<tr><td>制御仕様</td><td>通信コマンド</td><td>「TR3-C202 通信プロトコル説明書」を参照してください。</td></tr>
<tr><td></td><td>ホストインターフェース</td><td>UART(CMOS レベルシリアル)
<table>
<tr><th>項目</th><th>通信仕様</th></tr>
<tr><td>ボーレート</td><td>9600bps
19200bps(※8)
38400bps</td></tr>
<tr><td>データビット</td><td>8</td></tr>
<tr><td>パリティ</td><td>なし</td></tr>
<tr><td>ストップビット</td><td>1</td></tr>
<tr><td>フロー制御</td><td>なし</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>LED1</td><td>1 個(3 色、赤/緑/橙)</td></tr>
<tr><td></td><td>アンテナ切替</td><td>最大 8ch</td></tr>
<tr><td>コネクタ</td><td>CN1</td><td>・コネクタ
コネクタ型番：JST 製　S10B-PH-SM4-TB(LF)(SN)
ケーブル側ハウジング型番：JST 製　PHR-10
ケーブル側コンタクト型番：JST 製　SPH-002T-P0.5S

・ピンアサイン
<table>
<tr><th>ピン番号</th><th>信号名</th><th>機能</th></tr>
<tr><td>1</td><td>VCC</td><td>電源入力</td></tr>
<tr><td>2</td><td>VCC</td><td>電源入力</td></tr>
<tr><td>3</td><td>GND</td><td>GND</td></tr>
<tr><td>4</td><td>GND</td><td>GND</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Rx</td><td>シリアル入力(CMOS レベル)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Tx</td><td>シリアル出力(CMOS レベル)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>VCC2</td><td>電源出力</td></tr>
<tr><td>8</td><td>IO1</td><td>検出信号出力　H：検出(※8)</td></tr>
<tr><td>9</td><td>IO2</td><td>トリガー入力　L：トリガーON(※8)</td></tr>
<tr><td>10</td><td>IO3</td><td>汎用出力(※8)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>CH1～CH8</td><td>・コネクタ
コネクタ型番：JST 製　S2B-PH-SM4-TB(LF)(SN)
ケーブル側ハウジング型番：JST 製　PHR-2
ケーブル側コンタクト型番：JST 製　SPH-002T-P0.5S

・ピンアサイン
<table>
<tr><th>ピン番号</th><th>信号名</th><th>機能</th></tr>
<tr><td>1</td><td>RF</td><td>RF 出力</td></tr>
<tr><td>2</td><td>GND</td><td>アナログ GND</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

※8：初期設定

仕様	項目	内容
機構仕様	本体寸法	103.6(W)×103(D)×23.3(H)mm
	材質	SPCC（クロメートメッキ仕上げ）
	本体質量	約 240g
	設置条件	M3 サイズのネジによる固定を推奨 (ネジは付属していません)
電気的特性	電源	本体入力電圧　：DC+3.3V ±10% or DC+5.0V ±10% 本体消費電流　：約　160mA(※9) 送信停止時の消費電流　：約　60mA(※9) パワーダウンモード　：約　50mA(※9) 本体消費電力　：最大約 1.0W(※9)
環境特性	動作温度	0～55℃
	動作湿度	30～80%RH(結露なきこと)
	保存温度	0～55℃
	保存湿度	30～80%RH(結露なきこと)
その他	付属品	なし

※9：Ta=25℃、VCC=5.0V

6.1.2　DC 特性(CN1)

①VDD=5.0V

項目	条件	MIN	TYP	MAX	単位
ハイレベル入力電圧		2.5		5.0	V
ロウレベル入力電圧		0		1.0	V
ハイレベル出力電圧	IOH=-5mA,-20mA	3.0			V
ロウレベル出力電圧	IOL=5mA,20mA			2.0	V
内部プルアップ		25.0	50.0	100.0	kΩ

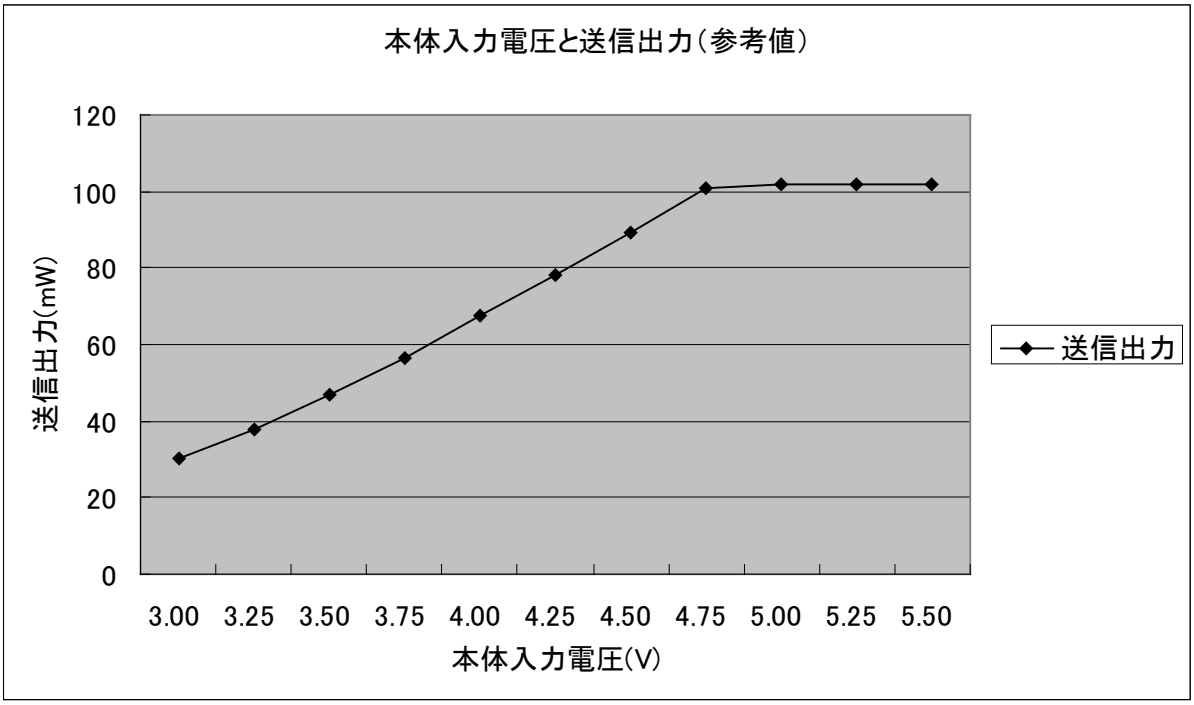
②VDD=3.3V

項目	条件	MIN	TYP	MAX	単位
ハイレベル入力電圧		1.815		3.3	V
ロウレベル入力電圧		0		0.66	V
ハイレベル出力電圧	IOH=-1mA,-5mA	2.5			V
ロウレベル出力電圧	IOL=1mA,5mA			0.5	V
内部プルアップ		42.0	84.0	168.0	kΩ

・TX,RX,IO1,IO2,IO3 共にプルアップ抵抗が接続されています。
・TX,RX,IO1,IO2,IO3 には、100 オームの抵抗が直列に接続されています。
　注)ポート出力で直接 LED の駆動等できませんので、デジタルトランジスタ等を介して接続してください。

6.1.3　本体入力電圧と送信出力(参考値)

本体入力電圧により送信出力は変化します。

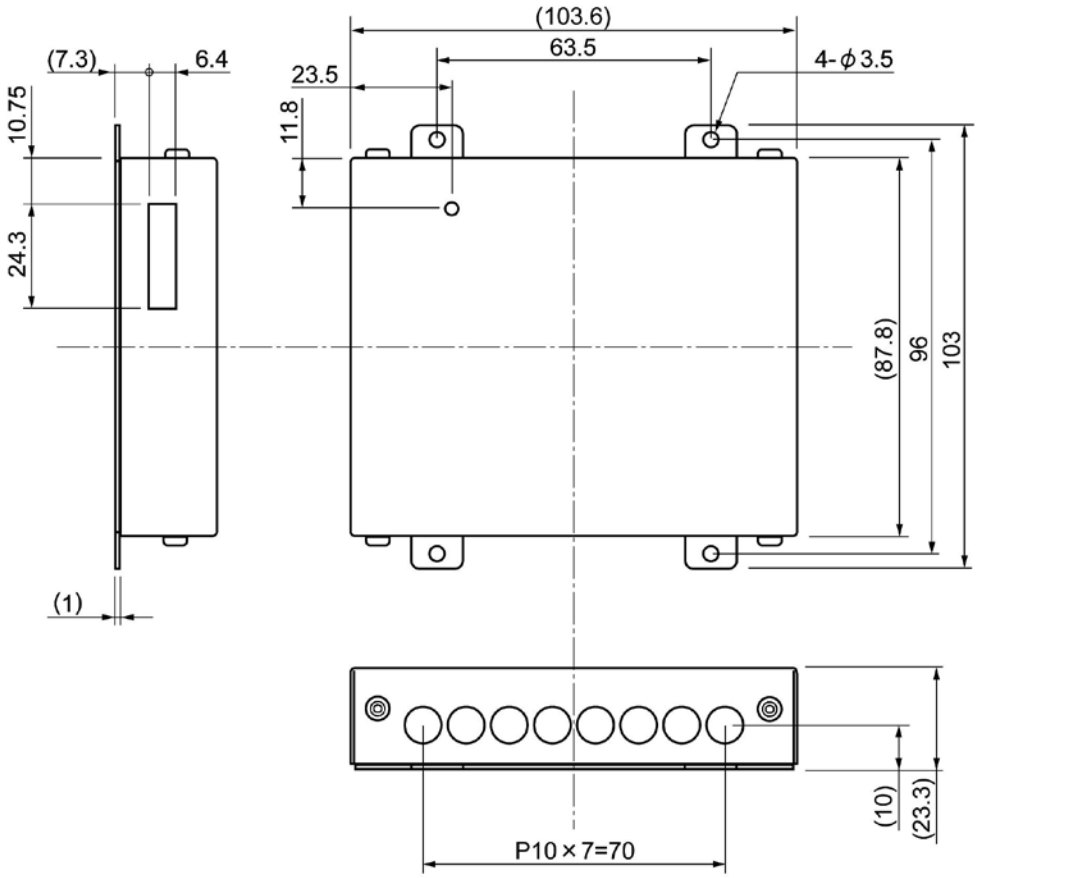


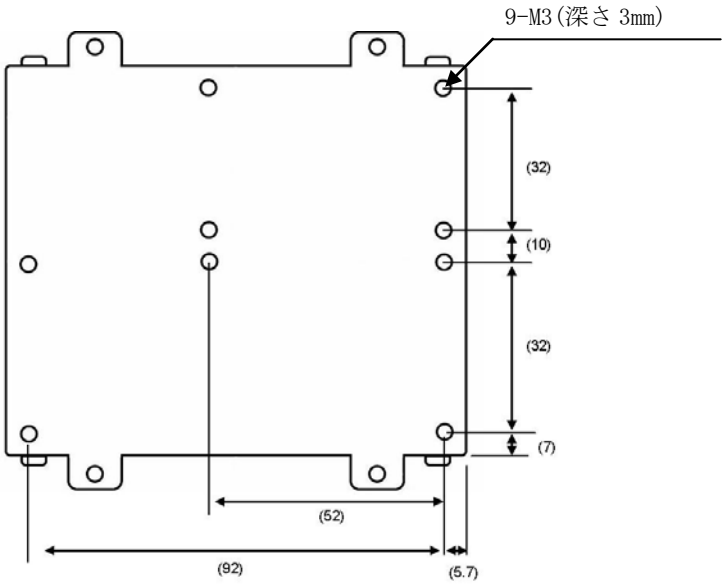
6.1.4　接続可能機器

品名	製品型番	備考
アンテナ	TR3-A202	アンテナの仕様については仕様書をご覧ください。(※5)
	TR3-A302	
	TR3-A401	
アンテナケーブル	TR3-AC-2A-500 TR3-AC-2A-3M	アンテナケーブルの仕様については、アンテナの仕様書をご覧ください。
インターフェース基板	TR3-IF-1C	RS232C 接続
	TR3-IF-N4	LAN 接続
	TR3-IF-U1A	USB 接続

※5：アンテナに付属しているツイストペアケーブルは接続しないでください。FCC 対象外となります。

6.1.5　寸法図





単位：mm
公差：±1mm
(　)は参考寸法

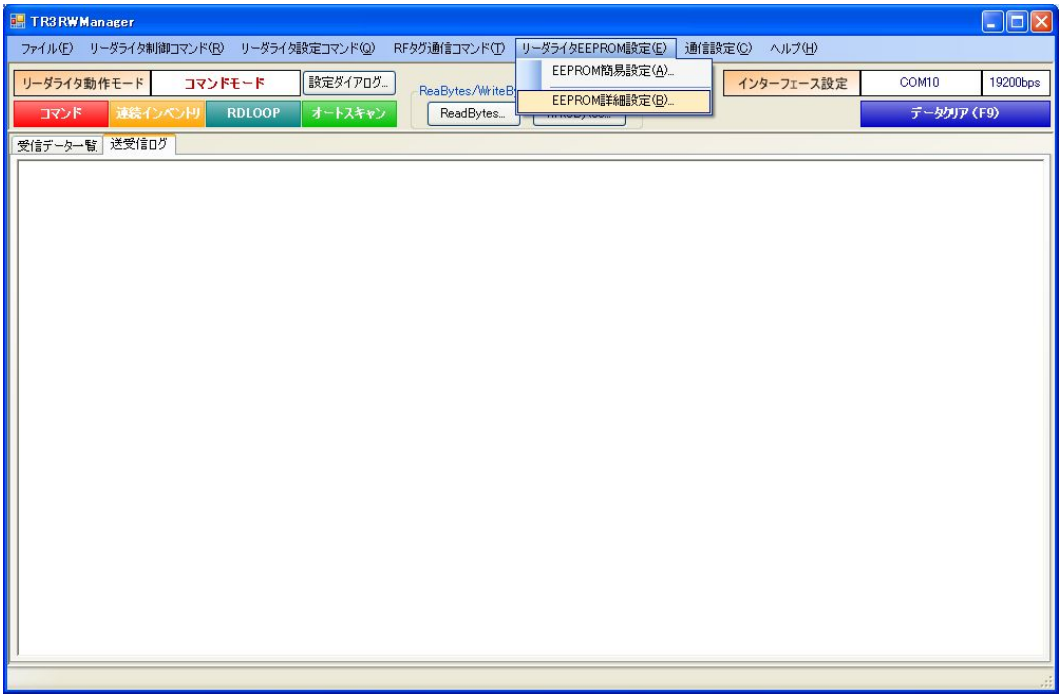
6.2　EEPROM の初期設定値と設定内容

本節では、リーダライタモジュールの初期設定値と設定内容について説明します。設定は、デモソフトとコマンドで、確認と変更ができます。本節では、デモソフトを使用した方法について説明します。コマンドでの変更方法については、「TR3-C202 通信プロトコル説明書」をご参照ください。

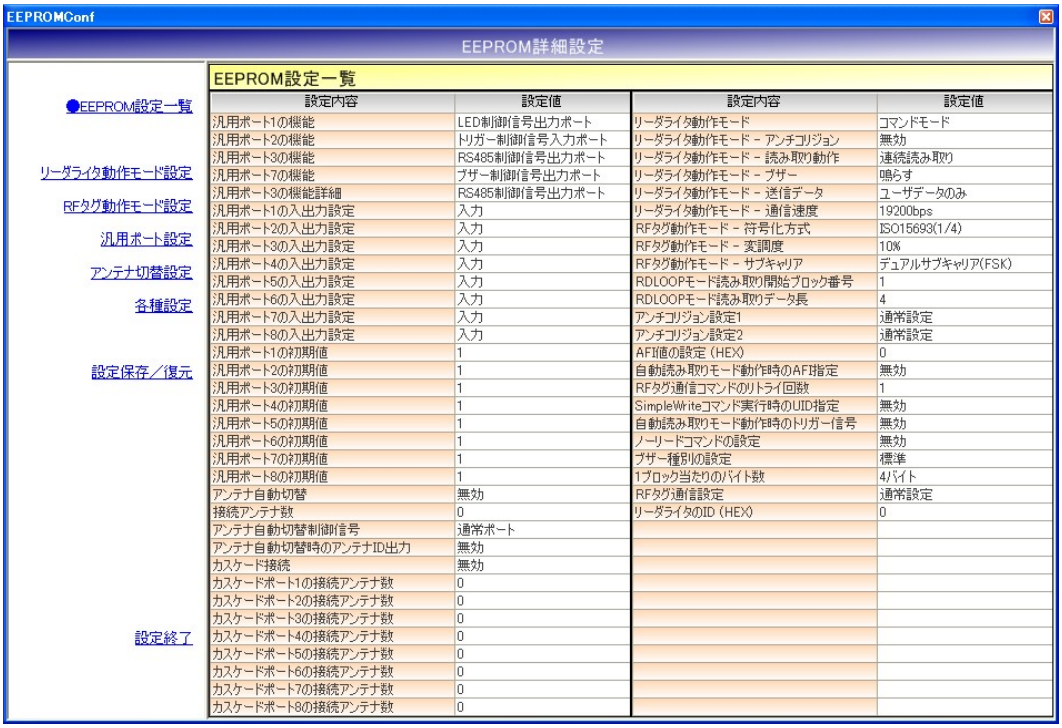
6.2.1　EEPROM 詳細設定

デモソフト起動後、コマンドモードに設定し、メニューから以下の手順にて表示します。

メニューバー - [リーダライタ EEPROM 設定] - [EEPROM 詳細設定]



TR3RWManager デモソフトで変更可能な EEPROM 設定値が一覧表示されます。



6.2.2　RF タグ動作モード

「EEPROM 詳細設定」画面左フレーム内の「RF タグ動作モード設定」をクリックすることで RF タグの動作モードに関するパラメータを表示・設定できます。値を変更し「設定」ボタンをクリックすると設定されます。

RF タグ動作モード設定

設定項目		設定内容			
		設定値	説明		初期値
リーダライタ→RF タグ					
	符号化方式	ISO15693(1/4)	R/W→RF タグのデータ転送速度を設定する。	転送速度：26.48kbps	○
		ISO15693(1/256)		転送速度：1.65kbps	
	変調度	10%	R/W→RF タグ(ASK 変調)の変調度を設定する。		○
		100%			
RF タグ→リーダライタ					
	サブキャリア	FSK	RF タグ→R/W の変調方式を設定する。		○
		ASK			

6.2.3　リーダライタ動作モード

「EEPROM 詳細設定」画面左フレーム内の「リーダライタ動作モード設定」をクリックすることでリーダライタの動作モードに関するパラメータを表示・設定できます。値を変更し「設定」ボタンをクリックすると設定されます。

リーダライタ動作モード設定

設定項目	設定内容		
	設定値	説明	初期値
リーダライタ動作モード	コマンドモード	ISO15693 関連のコマンド処理や、リーダライタの設定確認、変更などを行うモード	○
	連続インベントリモード RDLOOP モード オートスキャンモード トリガーモード ポーリングモード EAS モード	各種自動読み取りモード ※詳細は「TR3-C202 通信プロトコル説明書」参照	
アンチコリジョン	無効 (単独読み取り)	RF タグ 1 枚を読み取るモード**※1** ※コマンドモード以外のモードで有効	○
	有効 (複数同時読み取り)	複数枚の RF タグを読み取るモード ※コマンドモード以外のモードで有効	
読み取り動作	1 回読み取り	RF タグのデータを 1 回のみ読み取るモード ※全ての動作モードで有効	
	連続読み取り	RF タグのデータを連続で読み取るモード ※全ての動作モードで有効	○
ブザー	鳴らさない	起動時、および、RF タグ交信時のブザー鳴動設定	
	鳴らす		○
送信データ	ユーザデータのみ	以下の動作モード時に上位へ送信するデータの形式を設定する。 ・オートスキャンモード ・トリガーモード ・ポーリングモード	○
	ユーザデータ＋UID		
通信速度 **※2**	9600bps	R/W モジュールのシリアル通信速度 (R/W モジュール側の設定値)	
	19200bps		○
	38400bps		
ポーリング時間	0～65535（×200ms）	ポーリングモード時有効。 ポーリング時間を設定する。	0

※1 自動読取モードの場合、複数枚の RF タグが同時に存在する条件では正常に読み取りできません。

※2 インターフェースが TCP/IP の場合、リーダライタモジュール⇔TCP/IP インターフェース間の通信スピードとなります。

6.2.4　汎用ポート設定

「EEPROM 詳細設定」画面左フレーム内の「汎用ポート設定」をクリックすることでリーダライタの汎用ポートに関するパラメータを表示・設定できます。値を変更し「設定」ボタンをクリックすると設定されます。

この設定は、コマンドによる変更はできません。ユーティリティツールでのみ変更可能です。

汎用ポート設定（IO1～IO3）

設定項目		設定内容		
		設定値	説明	初期値
汎用ポート 1（通常ポート）				
	用途	LED 制御信号 出力ポート	LED 点灯用出力信号 読取時に LED が点灯する。	○
		汎用ポート	汎用入出力ポート（アンテナ切替信号など）で使用する。	
	入/出力設定	入力	用途が[汎用ポート]の場合に有効。 ポート 1 の入出力を設定する。	○
		出力		
	初期値	0	用途が[汎用ポート]、且つ、入/出力設定が[出力]の場合に有効。 起動時の出力初期値が 0 か 1 かを設定する。	
		1		○
汎用ポート 2（通常ポート）				
	用途	トリガー制御信号 出力ポート	トリガー用入力信号 トリガーモード時有効。	○
		汎用ポート	汎用入出力ポート（アンテナ切替信号など）で使用する。	
	入/出力設定	入力	用途が[汎用ポート]の場合に有効。 ポート 2 の入出力を設定する。	○
		出力		
	初期値	0	用途が[汎用ポート]、且つ、入/出力設定が[出力]の場合に有効。 起動時の出力初期値が 0 か 1 かを設定する。	
		1		○
汎用ポート 3（通常ポート）				
	用途	機能選択		
		RS485 制御信号 出力ポート	RS485 用制御信号 RS485 通信時に使用する。	
		エラー制御信号 出力ポート	自動読取時の読取エラー信号として使用する。	○
		汎用ポート	汎用入出力ポート（アンテナ切替信号など）で使用する。	
	入/出力設定	入力	用途が[汎用ポート]の場合に有効。 ポート 3 の入出力を設定する。	○
		出力		
	初期値	0	用途が[汎用ポート]、且つ、入/出力設定が[出力]の場合に有効。 起動時の出力初期値が 0 か 1 かを設定する。	
		1		○

汎用ポート設定（I04～I08）

設定項目		設定内容		
		設定値	説明	初期値
汎用ポート 4（拡張ポート）				
	入/出力設定	入力	ポート 4 の入出力を設定する。	○
		出力		
	初期値	0	入/出力設定が[出力]の場合に有効。 起動時の出力初期値が 0 か 1 かを設定する。	
		1		○
汎用ポート 5（拡張ポート）				
	入/出力設定	入力	ポート 5 の入出力を設定する。	○
		出力		
	初期値	0	入/出力設定が[出力]の場合に有効。 起動時の出力初期値が 0 か 1 かを設定する。	
		1		○
汎用ポート 6（拡張ポート）				
	入/出力設定	入力	ポート 6 の入出力を設定する。	○
		出力		
	初期値	0	入/出力設定が[出力]の場合に有効。 起動時の出力初期値が 0 か 1 かを設定する。	
		1		○
汎用ポート 7（拡張ポート）				
	用途	ブザー制御信号 出力ポート	ブザー制御用出力信号 「ブザー」固定で使用する。	○
		汎用ポート		
	入/出力設定	入力	[入力]固定で使用する。	○
		出力		
	初期値	0		
		1	[1]固定で使用する。	○
汎用ポート 8（拡張ポート）				
	入/出力設定	入力	ポート 8 の入出力を設定する。	○
		出力		
	初期値	0	入/出力設定が[出力]の場合に有効。 起動時の出力初期値が 0 か 1 かを設定する。	
		1		○

6.2.5　アンテナ切替設定

「EEPROM 詳細設定」画面左フレーム内の「アンテナ切替設定」をクリックすることでリーダライタの切替設定に関するパラメータを表示・設定できます。値を変更し「設定」ボタンをクリックすると設定されます。
接続アンテナのみコマンドにより変更が可能です。その他の設定はコマンドで変更できません。
ユーティリティツールでのみ変更可能です。

アンテナ切替設定

設定項目	設定内容		
	設定値	説明	初期値
アンテナ自動切替	無効	上位でアンテナ切替制御を行う場合は、「無効」に設定する。	○
	有効	R/W のアンテナ自動切替機能を使用する場合は、「有効」に設定する。	
接続アンテナ数	0～7	アンテナ自動切替[有効]時、接続するアンテナ数を設定する。 設定値：「接続アンテナ数－1」 （例．アンテナ 3 枚を接続する場合は「2」）	0
アンテナ自動切替 制御信号	通常ポート	TR3 ショートレンジ	
	拡張ポート	TR3 ミドルレンジ／ロングレンジ TR3-C202 シリーズ TR3XM シリーズ	○
アンテナ ID 出力 (識別機能有効)	無効	アンテナ自動切替使用時、[有効]設定とする。 RF タグと交信したアンテナ ID を上位出力する。	○
	有効		
カスケード接続	無効	カスケード接続構成時、[有効]設定とする。 8ch までのアンテナ切替の場合は設定不要です。	○
	有効		
カスケードポート 1 の接続アンテナ数	0～8	カスケード接続時、接続するアンテナ数を設定する。(未使用時:0) ※詳細は「アンテナ切替取扱説明書」参照	0
カスケードポート 2 の接続アンテナ数	0～8		0
カスケードポート 3 の接続アンテナ数	0～8		0
カスケードポート 4 の接続アンテナ数	0～8		0
カスケードポート 5 の接続アンテナ数	0～8		0
カスケードポート 6 の接続アンテナ数	0～8		0
カスケードポート 7 の接続アンテナ数	0～8		0
カスケードポート 8 の接続アンテナ数	0～8		0

6.2.6　各種設定

「EEPROM 詳細設定」画面左フレーム内の「各種設定」をクリックすることでリーダライタの設定に関するパラメータを表示・設定できます。値を変更し「設定」ボタンをクリックすると設定されます。

各種設定 1

設定項目	設定内容			
	設定値	説明		初期値
RDLOOP モード： 読み取り開始ブロック番号	0～255	RDLOOP モード使用時、 読み取り開始ブロック番号を設定する。		1
RDLOOP モード： 読み取りデータ長	1～247	RDLOOP モード使用時、 読み取りデータ長を設定する。		4
アンチコリジョンモード	通常処理モード	アンチコリジョン設定[有効]時、 処理モード[処理速度]を選択する。 読み取り枚数により、効果が異なります。 ※詳細は「TR3-C202 通信プロトコル説明書」参照		○
	高速処理モード 1			
	高速処理モード 2			
	高速処理モード 3			
AFI 値の設定 （HEX）	0～FF	R/W へ AFI 値を設定する。EAS モード、AFI 指定の自動読取モードで使用する。		0
自動読み取り動作モード時の AFI 指定	無効	「AFI 値」を使用して、符合する RF タグの読み取りを行う。各自動読み取りモードにて有効。		○
	有効			
RF タグ通信コマンドのリトライ回数	1～255	コマンド実行時、[設定値-1]をリトライ回数上限とし、ACK 受信するまで R/W 側で処理を繰り返す。 初期設定「1」では、リトライなし。 ※対応コマンドは「TR3-C202 通信プロトコル説明書」参照。		1
SimpleWrite コマンド実行時の UID 指定	無効	UID 指定にて SimpleWrite コマンドを送信する。		○
	有効			
自動読み取りモード動作時のトリガー信号	無効	自動読取モードにて、トリガー信号(スイッチ等)有効の間のみ読み取り処理を行う。		○
	有効			
ノーリードコマンドの設定	無効	自動読み取りモードにて RF タグ読み取りエラーの時、「BR」を返す。		○
	有効			
ブザー種別の設定	標準	標準ブザー仕様時選択		○
	ブザー音大	大音量ブザー仕様時選択 ※TR3-N001E(B)のみ有効		
1 ブロック当たりのバイト数	4 バイト	RF タグの 1 ブロックあたりのサイズ（バイト） ※富士通製タグ使用時に「8 バイト」に設定		○
	8 バイト			
RF タグ通信設定	通常設定	対象 RF タグの選択	Tag it HF-I、I CODE SLI および My-d	○
	MB89R116 MB89R118		MB89R116/MB89R118	
リーダライタの ID （HEX）	0～FF	RS485 使用時の R/W の ID を設定する。 通常時は「0」で使用する。		0

各種設定 2			
設定項目	設定内容		
	設定値	説明	初期値
RF 送信信号設定	起動時 ON	リーダライタの電源投入時にキャリア出力を開始する。	○
	起動時 OFF (コマンド受付以降 ON)	リーダライタの電源投入後、最初のコマンド実行時にキャリア出力を開始する。	
	コマンド実行時以外は常時 OFF	コマンド実行時のみキャリアを出力する。	
My-d 自動識別時のアクセス方式	My-d カスタムコマンド	Myd_Read/Myd_Write を使用して 8 バイト単位でアクセスする。(ページアクセス方式)	○
	ISO15693 オプションコマンド	ReadSingleBlock/WriteSingleBlock などを使用して 4 バイト単位でアクセスする。 (ブロックアクセス方式)	
ReadBytes/RDLOOP 系の内部処理	ReadSingleBlock	下記コマンド及び動作モードの内部処理に使用するコマンドを選択する。 ・ReadBytes ・RDLOOPCmd ・RDLOOP モード	○
	ReadMultiBlock		
S6700 互換モード設定	通常		○
	S6700 互換	S6700 シリーズと同等の動作をする。 ※詳細は「TR3-C202 通信プロトコル説明書」参照	

第7章　保守と点検

本章では、本製品の保守と点検などについて説明いたします

7.1 保守と点検

本製品は、半導体などの電子部品を主に使用しています。そのため、長期にわたり安定した動作が図れますが、環境や使用条件によっては下記に示すような不具合が予想されます。

・過電圧、過電流による素子の劣化
・周囲温度が高い場所における長期的ストレスによる素子の劣化
・湿度、粉塵による絶縁性の劣化やコネクタの接触不良
・腐食性ガスによるコネクタの接触不良素子の腐食

本製品を最良の状態で使用するために、日常あるいは定期的に点検を実施してください。

項目		点検内容	判定基準
周囲環境	温度	周囲温度範囲	0～55℃
	湿度	周囲湿度範囲	30～85%RH
	粉塵	ほこりが付着していないか	無きこと
	腐食性ガス	金属・アルミ塗装などに腐食はないか	無きこと
電源電圧	入力電圧	電圧のチェック	入力電圧 5.0V 時：DC+5.0V±10%
	電圧変動	急激な電圧上昇や下降の症状はないか	
取り付け状態	本体	ネジの緩み	緩み無きこと
		各コネクタはしっかりと接続されているか	ロック状態、ネジ締めができていること
	接続ケーブル	ケーブルは切れかかってないか	切れかかってないこと
電源投入	動作	動作の確認	正常に動作していること

7.2　保証とサービス

■ 保証規定

保証期間

納入後1年間

保証範囲

●上記保証期間中に弊社の責任により発生した故障の場合は、故障品の修理または代替品の提供を無償でさせていただきます。ただし、保証期間内であっても下記の場合は有償となります。

1. カタログまたは取扱説明書や仕様書あるいは別途取り交わした仕様書などに記載されている以外の条件・環境・取り扱いによる障害
2. 本製品以外の原因の場合
3. 弊社以外による改造または修理による場合
4. 故意または重大な過失による障害
5. 弊社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
6. その他、天災、災害など弊社側の責ではない原因による場合
7. お買い上げ明細書類のご提示の無い場合
8. 製造番号の確認できないもの
9. お客さまの作成されたソフトウエアおよびシステムに起因する障害
10. 消耗品交換（ケーブル等）

●保証期間を超える製品の修理は有償となります。

対応窓口

販売代理店

修理方法

センドバック(詳細は、故障・修理の流れを参照してください)

運送費負担

修理依頼時：お客さま
返送時：弊社

修理品の保証期間

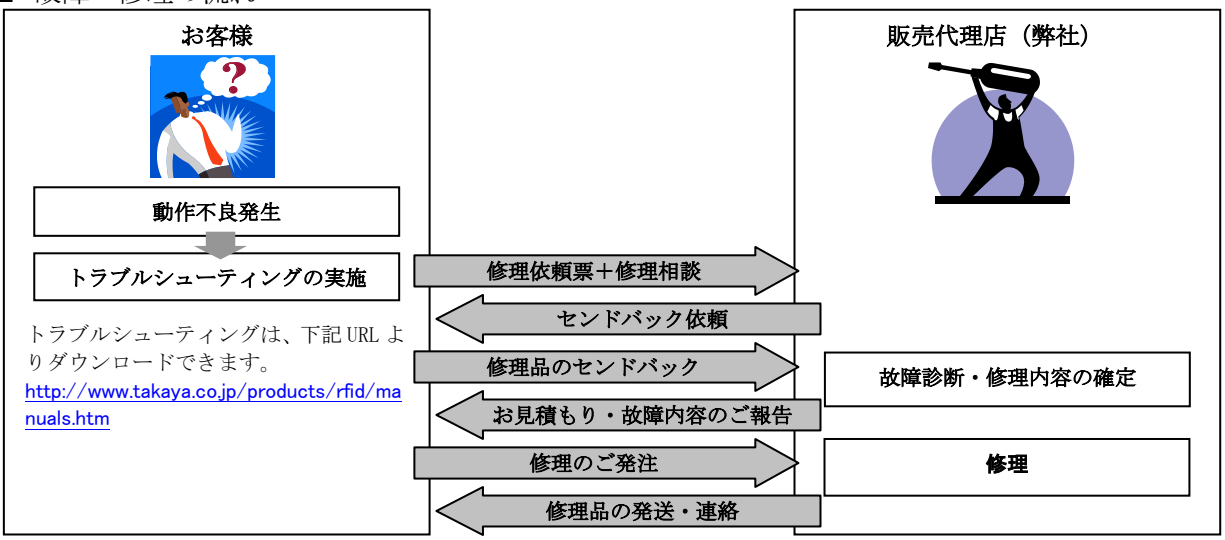
修理品返送日より6ヶ月
※ただし、修理個所以外の故障については、修理品の保証期間の適用外となります。

制限事項

●本製品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、弊社はいかなる場合も責任を負いません。お客さまの作成されたプログラム、またそれにより生じた結果について弊社は責任を負いません。

●上記保証内容は日本国内での取引および使用が前提です。日本国外での使用は補償の対象となりませんので、ご注意ください。

■ 故障・修理の流れ



修理依頼票

修理の際は本紙にご記入のうえ、修理品と一緒にご返送ください。

作成者

会社名		担当者		記入日	
TEL		FAX		E-MAIL	
住所					

ご依頼元（ □ 作成者と同じ ）

会社名		担当者			
TEL		FAX		E-MAIL	
住所					

ご返却先（ □ 作成者と同じ　　□ご依頼元と同じ ）

会社名		担当者			
TEL		FAX		E-MAIL	
住所					

修理依頼品情報

対象機種名		製造番号	
返却リスト	□ケーブル（　　）本　　□ACアダプタ　（　　）個 □CD　　（　　）本　　□リーダライタ（　　）台 □アンテナ（　　）本　　□その他（　　）		
不具合発生頻度	□いつも　□時々　□一定時間経過後　□その他（　　）		
平均使用時間 (時間/週)	□20以下　□21～40　□41～60　□60以上　□その他（　　）		
症状とご要望	トラブルシューティングの結果		

- 不具合が特定の機器との組み合わせ(アンテナ＋リーダライタ等)で発生する場合は、可能な限り、その組み合わせ一式をご返却ください。
- 修理依頼品は検査の時点で初期化を行いますので、修理完了品返却時には初期化状態での返却となります。
- 製品の保証期間は納入後1年となります。ただし、保証期間内であっても下記の場合は有償となります。
  - ○ 製造番号の確認できないもの
  - ○ 取扱説明書等に記載された使用方法および注意事項に反するお取り扱いによる障害
  - ○ 故意または重大な過失による障害
  - ○ お客さまの作成されたソフトウエアおよびシステムに起因する障害
  - ○ 消耗品交換（ケーブル等）
- 修理品の保証期間は納入後6ヶ月となります。ただし、修理個所以外の個所の故障については保証外となります。

変更履歴

Ver No	日付	内容
1.00	2010/11/30	新規作成
1.01	2011/05/23	法規・対応規格について　　更新 6.1　　本体入力電圧に DC+3.3V を追加 DC 特性に DC+3.3V を追加 入力電圧により送信出力が変化するグラフを追加
1.02	2012/04/17	6.1.1 電波法に関する注意書き追記
1.03	2013/12/10	対応 I/F モジュールの更新(TR3-IF-U1→TR3-IF-U1A)
1.04	2014/6/4	6.2.6 EEPROM 設定一覧 RDLOOP モード設定値　修正
1.05	2015/3/31	安全上の注意 文言改訂 対応 I/F モジュールの更新(TR3-IF-N1→TR3-IF-N4) TR3-IF-N4 関連項目 改訂
1.06	2015/5/20	安全上の注意　注意事項追記 4.1 設置　注意事項追記

タカヤ株式会社　事業開発本部　RF 事業部
［URL］　http://www.takaya.co.jp/
［Mail］　rfid@takaya.co.jp

仕様については、改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。